

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 3		√	√	√	√
要求 4	√				√
要求 5	√			√	√
要求 6	√				
要求 7	√			√	√
要求 8	√				√
要求 9		√	√	√	√
要求 10		√	√	√	√
要求 11		√	√	√	√
要求 12		√	√	√	√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 148。
2. 公共必修课程 41 学分, 占 27.7%。
3. 通识教育课程 12 学分, 占 8.1%。
4. 学科基础课程 41 学分, 占 27.7%。
5. 专业教育课程 54 学分, 占 36.5%。学科基础课程和专业教育课程中, 实践 21 学分, 占 14.19%。具体包括: 实验和实践 10 学分、实习与毕业论文设计 11 学分。

(二) 修读要求

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。
2. 要求在通识教育精品课程中修读 4 学分。
3. 专业任意选修 19 分中, 专业选修课程中应至少选择 9 学分, 其余 10 分可选经济与管理学部所开设的专业任意选修课程。
4. 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 30 学分, 最低不低于 20 学分。
5. 学制四年, 允许学生提前毕业或延长学习年限, 但学习年限最长不得超过 6 年 (含休学)。
6. 达到学士学位授予条件者, 可以获得经济学学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
FINA0031131102	会计学 (Accounting)	3
STAT0031132080	风险管理与保险 (RiskManagementandInsurance)	3
FINA0031121001	货币金融学 (CurrencyFinance)	3
FINA0031131067	人寿与健康保险 (LifeandHealthInsurance)	3
FINA0031121012	计量经济学 (Econometrics)	3
FINA0031131070	财产与责任保险 (PropertyandLiabilityInsurance)	3
FINA0031132055	国际金融 (InternationalFinance)	3
STAT0031131035	寿险精算 (LifeActuarialScience)	3
STAT0031131903	专业实习 (Internship)	3
FINA0031131911	毕业论文 (Thesis)	8

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时				备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	
公共必修	思政类		18																
	英语类		10																
	计算机类		5																
	体育类		4																
	军事理论		2																
	劳动与创造		2																
	学分要求		41																27.7%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																	
	学分要求		0																
	经典阅读	伟大的智慧																	
	学分要求		0																
	模块课程	理性、科学与发展																	
		实践、技术与创新		√															
		思辨、推理与判断																	
		文化、审美与诠释																	
		价值、社会与进步																	
		伦理、教育与沟通																	
		选修学分	4																
	分布式课程	科学技术系列																	
		文艺体育系列																	
		社会人文系列																	
		教育心理系列																	
		学分要求	4																
	学分要求			12															8.11%
学科基础课程	学科基础课	FINA0031121022 微观经济学 Microeconomics	3	√											54			54	
		MATH0031131021 数学分析 I Mathematical Analysis I	5	√											72	36		108	
		MATH0031131068 高等代数 I Advanced Algebra I	5	√											72	36		108	
		FINA0031121019 宏观经济学 Macroeconomics	3	√											54			54	
		MATH0031131013 数学分析 II Mathematical Analysis II	5	√											72	36		108	
		MATH0031131054 高等代数 II Advanced Algebra 2	4	√											72			72	
		MATH0031131014 数学分析 III Mathematical Analysis III	5		√										72	36		108	
		STAT0031121007 概率论 Probability Theory	4		√										72			72	
		STAT0031131042 科学计算程序设计基础 Fundamental Programming in Scientific Computation	3		√										36		36	72	
		FINA0031121002 数理统计 Mathematical Statistics	4			√									72			72	
		学分要求	41												648	144	36	828	

		学分要求	41													144			828	27.7%
专业必修	FINA0031131102	会计学 Accounting	3		√											54			54	
	STAT0031132080	风险管理与保险 Risk Management and Insurance	3		√											54			54	
	FINA0031121001	货币金融学 The Economics of Money, Banking, and Financial Markets	3			√										54			54	
	FINA0031131067	人寿与健康保险 Life and Health Insurance	3			√										54			54	
	FINA0031121012	计量经济学 Econometrics	3				√									54			54	
	FINA0031131070	财产与责任保险 Property and Liability Insurance	3				√									54			54	
	FINA0031132055	国际金融 International Finance	3				√									54			54	
	STAT0031131035	寿险精算 Life Actuarial Science	3				√									54			54	
	STAT0031131903	专业实习 Internship	3						√								108		108	
	FINA0031131911	毕业论文 Thesis	8							√							288		288	
	学分要求		35													432	396		828	
专业 教育 课程	REEM0031132010	财政与税收 Finance and Revenue	2		√											36			36	
	FINA0031131037	投资学 Investment	3			√										54			54	
	FINA0031131068	利息论 Interest Theory	3			√										54			54	
	FINA0031131097	公司金融 Corporation Finance	3			√										54			54	
	FINA0031132078	金融营销 Finance Marketing	3			√										54			54	
	STAT0031131019	统计软件 Statistics Software	3			√										36		36	72	
	STAT0031132991	数据处理与可视化 Data Processing and Visualization	2.5			√														
	FINA0031131066	保险法与相关法规 Insurance Laws and Regulations	3				√									54			54	
	FINA0031132003	行为金融学 Behavioral Finance	2				√									36			36	
	FINA0031132032	风险理论 Risk Theory	3				√									54			54	
	FINA0031132130	金融工程学 Finance Engineering	3				√									54			54	
	STAT0031131044	线性模型 Linear Models	3.5				√									36		36	72	
	STAT0031132092	时间序列分析 Time Series Analysis	3				√									36		36	72	
	FINA0031132042	金融风险管理 Financial Risk Management	3					√								54			54	

FINA0031132062	再保险 Reinsurance	2					√					36			36	
FINA0031132065	生存模型 Survival Models	3					√					54			54	
FINA0031132129	社会保障学 Social Security	2					√					36			36	
STAT0031132064	非寿险精算 Non-Life Actuarial Science	3					√					54			54	
FINA0031132004	保险经济学 Insurance Economics	3						√				54			54	
ACCO0031131008	税法 Taxation Law	3										54			54	
BUSI0031112006	大学生创新创业实践 Innovative and Entrepreneurial Practices for College Students	2										36			36	
BUSI0031131015	管理学原理 Principle of Management	3										54			54	
BUSI0031131801	数据挖掘与商业决策 Data mining and business decision	3										45	9		54	
BUSI0031132018	服务营销 Service Marketing	2										36			36	
BUSI0031132078	商业分析方法 Business Analytics	2										36			36	
ECON0031132048	西方经济学流派 Schools of Western	2										36			36	
FINA0031131100	金融科技 Financial Technology	3										54			54	
FINA0031132152	资本论选读 Selected Reading of Das Kapital	2										36			36	
SPOR0031131168	心理学 Psychology	2										28	8		36	
选修学分		19										1261	17	108	1386	
学分要求		54											413		2214	36.49%
全程总计		148										2341	557	144	3042	
备注																

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求 (必选/任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	在读期间完整参与, 辅导员定性审核。
	毕业生离校教育	必选	在读期间完整参与, 辅导员定性审核。
	班团主题活动	必选	在读期间出勤率 80% 以上, 辅导员定性审核。
	形势与政策课	必选	在读期间完整参与, 辅导员定性审核。
	团校	任选	积极参与, 特定对象的考核在线下完成。
	党校	任选	积极参与, 特定对象的考核在线下完成。
志愿服务	公益服务	必选	在读期间至少参加 4 次, 考核合格。
	主题社会实践	必选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选/ 任选)	达标要求
心理健康	心理健康测试	必选	新生参加，1 次达标。
	心理健康月	必选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
	其他类型心理健康教育活动	必选	
体育运动	体育竞赛	任选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
	校运动会、校园主题日	任选	
	其他类型体育运动	任选	
美育实践	文艺活动	任选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
	鲸艺美育课堂	任选	
	其他类型美育活动	任选	
全球胜任力	海外交流宣讲分享会	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	“夜伴英语” 打卡	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	其他全球胜任力提升活动	任选	
生涯发展	“走进企业” 活动	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	生涯沙龙	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	其他类型生涯发展活动	任选	
人文素养	导师预约平台	必选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
	经典阅读	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	院长下午茶	任选	在读期间至少参加 4 次，考核合格。
	院长面对面	任选	
	导师午餐会	任选	
	“鲸日谈” 师生交流会	任选	
	优秀学长学姐面对面	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	学霸笔记	任选	
	朋辈研习社	任选	
	其他人文素养类型活动	任选	
创新创业	双创、学科竞赛	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	双创培育孵化活动	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	其他类型双创活动	任选	
整体总达标次数：30 次			

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

保险学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
数学分析 I	H	M	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H
高等代数 I	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
微观经济学	H	M	L	M	L	L	H	M	H	H	L	M
宏观经济学	H	M	M	M	L	L	H	M	H	H	L	M
数学分析 II	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
高等代数 II	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
数学分析 III	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
概率论	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
会计学	H	M	L	L	L	L	M	L	H	H	M	M

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
风险管理与保险	H	M	M	M	L	L	H	M	H	H	H	M
数理统计	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	M
货币金融学	H	M	M	L	L	L	M	M	H	H	L	L
人寿与健康保险	M	H	M	L	L	L	H	M	H	H	M	L
公司金融	M	H	H	L	L	L	M	M	H	H	L	M
投资学	M	H	H	L	L	L	M	M	H	H	L	M
计量经济学	H	H	H	M	L	L	H	M	H	H	H	M
管理学原理	H	M	L	M	L	L	H	M	M	H	L	L
财产与责任保险	M	H	H	L	L	L	H	M	H	H	M	L
国际金融	M	H	H	M	L	L	M	M	H	H	L	L
寿险精算	M	H	H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
风险理论	M	H	H	L	L	L	H	L	H	H	H	M
利息论	M	H	H	L	L	L	M	L	H	H	H	M
线性模型	M	H	M	L	L	L	H	L	H	H	H	M
生存模型	H	H	H	L	L	L	M	L	H	H	H	H
行为金融学	H	H	L	M	L	L	L	M	H	H	L	L
金融风险管理	M	H	H	M	L	L	M	L	H	H	M	M
再保险	M	H	H	M	L	L	H	L	H	H	L	L
金融营销	M	H	L	M	L	L	L	M	H	H	L	L
社会保障学	M	H	M	M	L	L	M	M	H	H	L	L
金融工程学	H	M	M	L	L	L	L	L	H	H	L	L
财政与税收	H	M	L	M	L	L	M	L	H	H	L	M
统计软件	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
非寿险精算	M	H	M	L	L	L	M	L	H	H	H	H
时间序列分析	H	M	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H
数据处理与可视化	M	M	H	L	L	M	H	L	H	H	H	H
数据挖掘与商业决策	M	M	H	L	L	L	H	L	H	H	H	H
金融科技	M	M	L	L	L	L	M	L	H	H	L	M
科学计算程序设计基础	M	M	L	M	L	M	M	M	H	H	L	L
保险经济学	M	H	H	M	L	L	M	M	H	H	L	L
保险法与相关法规	M	H	H	M	L	L	M	L	H	H	L	L
服务营销	L	M	L	L	L	L	L	L	H	H	L	L
大学生创新创业实践	L	M	L	M	L	L	H	M	H	H	L	L
税法	M	M	L	M	L	L	L	L	H	H	L	L
商业分析方法	L	M	L	L	L	L	H	L	H	H	L	H
西方经济学流派	M	M	H	M	L	L	H	M	H	H	L	L
资本论选读	M	M	M	M	L	L	H	M	H	H	L	L
心理学	L		L	M	L	L	L	M	H	H	L	L
专业实习	L	H	L	L	L	L	H	L	H	H	L	M
毕业论文	L	H	L	M	L	L	H	M	H	H	M	H
思想素质	M	L	M	H	L	L	M	M	L	L	L	L
志愿服务	H	H	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H
心理健康	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L
体育运动	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L
美育实践	L	L	L	L	L	H	M	H	L	L	L	L
全球胜任力	M	M	M	M	L	L	M	H	M	M	M	M
生涯发展	M	H	H	L	L	L	H	M	H	H	H	H
人文素养	L	L	L	M	L	L	L	H	L	L	L	L
创新创业	H	H	H	L	L	L	H	L	H	H	H	H



附件：保险学专业推荐阅读书目

	书目名称	作者	出版社	出版时间
风险管理	《Quantitative financial risk management》	Van der Auwera, Eline.	Springer	2020
	《Mathematical Finance》	Eberlein, Ernst.	Springer	2019
	《风险管理与保险原理》(第12版)	George E. Rejda	中国人民大学出版社	2015
	《Risk Analysis and Management: Engineering Resilience》	Ivo Häring	Springer	2015
	《Risk Management in Banking》	Bessis, Joel	Wiley	2015
	《量化风险管理：概念、技术和工具》	(英) Alexander J. McNeil	电子工业出版社	2020
	《金融风险管理》	陆静	中国人民大学出版社	2019
保险学	《保险学》	魏华林	高等教育出版社	2020
	《人寿与健康保险》	刘金章	清华大学出版社	2019
	《中华人民共和国保险法》	中国法制出版社	中国法制出版社	2018
	《金融衍生工具与风险管理》	钱斯 (Chance, Don M.)	中国人民大学出版社	2020
	《养老保险经济学》	袁志刚	中信出版社	2016
	《健康保险学》	卓志	中国财政经济出版社	2021
精算学	《精算学基础》	孟生旺	中国人民大学出版社	2020
	《Estimating Fatality Rates for Earthquake Loss Models》	So, Emily.	Springer	2016
	《非寿险精算定价基础》	张琳	湖南大学出版社	2018
	《健康保险精算》	李秀芳	中国人民大学出版社	2020
	《保险精算原理与实务》	王晓军	中国人民大学出版社	2018
	《Financial mathematics for actuarial science : the theory of interest》	Wilders, Richard J.	Boca Raton, FL : CRC Press,	2020
	《图说中国保险史》	中国金融博物馆	中国金融出版社	2018

9-14/ 经管学部

人力资源管理专业

一. 指导思想

华东师范大学人力资源管理专业秉承“卓越育人”核心要旨，以“智慧的创获，品性的陶熔，民族和社会的发展”为基本导向，着眼于国家治理现代化的改革总目标和人力资源强国建设对专业人才的需求，立足于教育部《公共管理类教学质量国家标准》的规范与要求，基于学校世界新学术、新科技、新人才策源地的站位，并依托学校人才培养“明德乐群、基础扎实、身心健康、国际视野、反思探究、持续发展”的普适框架，贯彻“通识教育与个性发展相结合，基础拓宽与实践强化相结合，思维养成与智能教育相结合”的人才培养思路，探索新理论、新实践和新技术相融的创新人才培养体系，凝炼本专业“科研+”和“实践+”的育人特色，以推动实现学生自由全面发展，实现全育人理念。

二. 培养目标

1. 人才培养的基本定位

人力资源管理专业积极探索“新文科”建设路径，按照“宽口径+复合型”的人才培养思路，凸显“专业与思政相融，理论与实践并重，基础与前沿结合”的专业特色，以培养掌握现代人力资源管理理论、研究方法和分析工具，具备分析和解决人力资源管理现实问题的能力，能够在党政机关、事业单位、社会组织、公司企业等领域从事人力资源管理和开发工作的公共精神强、知识结构好、实践能力优、综合素质高的复合型专业人才。

2. 人才培养的具体目标

①意识培养目标。掌握马克思主义理论知识和中国特色社会主义理论体系，形成以“家国情怀、公共责任和公共参与”为核心的公共精神。

②知识培养目标。掌握管理学和人力资源管理学相关理论与知识，具备扎实的专业基础；掌握心理学、法学、政治学、社会学等相关学科基础知识，具备较强的跨学科思维。

③能力培养目标。掌握现代社会科学研究方法和新时代数据科学基本工具，具备良好的理性思考和证据验证能力；掌握参与社会实践和社会创业的多维途径，具备出色的中国实践问题响应和解决能力。

④素质培养目标。掌握独立和批判性思维训练方式，具备创新思维和反思探究能力；掌握跨文化、跨界的知识融通与交流路径，具备国际视野和全球胜任力。

3. 人才培养的特色

①坚持立德树人，德育为先，秉持“育人、文明、发展”三大使命，聚焦培养模式创新，使本专业学生具有突显的公共意识、政治觉悟、公共责任和综合素养。

②坚持服务需求，成效导向，主动响应国家治理现代化的改革总目标和人力资源强国建设对人才的需求，使本专业学生具备优异的管理胜任能力。

③坚持思维训练，创新创造，强调通识课程与专业课程各具特色且互为支撑，使本专业学生具有突出的形象思维能力、逻辑思维能力、批判性思维能力、创造性思维能力、跨界思维能力。

④坚持关注前沿，智能支撑，动态引入前瞻性课程和荣誉课程，使本专业学生具有良好的“互联网+”与大数据背景下的思维方式与管理决策能力。

⑤坚持实践教学，特色发展，积极开展产学研结合式教育，搭建学生与业界精英对话平台，使本专业学生眼界开阔、理论扎实、实践丰富、综合能力突出。

⑥坚持科研育人，学术彰显，开展全周期的学生科研训练，推动学生参与本学科权威学科竞赛和教师科研项目，使本专业学生获得良好的创新能力、反思能力和持续发展能力。

三. 毕业要求

对应于人力资源管理专业的具体培养目标,本专业学生毕业要求达成体系由公共精神、知识要求、能力要求和素质要求等四个方面共同构成,并且上述四个方面的培养并非割裂开展,而是在严密的课程体系和完善的培养方案实施中多线并举融合培养的结果;实践中,本专业将通过每一个学期的课程、活动、实践项目、科创探索、海外交流的系统性实施,来实现全面育人的理念目标。人力资源管理专业毕业要求达成度指标体系见下表。

人力资源管理专业毕业要求达成度指标

一级指标	二级指标点及其内涵
1. 公共精神	1.1 家国情怀:“以天下为己任”的使命、抱负和情怀,以实现公共福祉最大化为根本的价值选择和目标追求。
	1.2 公共责任:能遵循行政职业伦理道德规范,勇于承担行政责任,努力为实现公共利益而工作。
	1.3 公共参与:敢于负责和勇于实干的担当作为精神以及敢于大胆尝试与开拓进取的创新创业精神。
2. 知识要求	2.1 社会科学原理性知识:对本专业所需的底层逻辑、知识和理念有良好的把握,服务于更高阶知识学习。
	2.2 公共管理知识:熟悉并掌握公共管理核心理论和知识体系,形成较系统的公共管理学科思维和方法论体系。
	2.3 人力资源管理知识:熟练掌握现代人力资源管理的理论、知识、工具和方法。
	2.4 社科研究方法知识:学习并掌握现代社会科学研究方法,构建起理性、客观、深度的研究思维方式。
	2.5 数据科学与数字治理知识:学习并掌握最新的数据科学基础知识和应用工具,深刻理解数字治理时代的公共管理学科特征,具备数据科学思维方式,掌握基本的数据挖掘、数据分析、大数据相关的知识与方法。
3. 能力要求	3.1 宏观政策把握:对国家宏观战略和政策走向有敏锐的感知和理解并应用于专业知识学习和实操中。
	3.2 专业实践操作:熟练掌握具体人力资源管理实操技能,能应用所学专业模块知识进行专业实践。
	3.3 问题分析解决:能够应用所学理论、知识和方法对现实问题进行科学分析并提出可操作性方案。
	3.4 快速学习创新:具备对现代社会各种新理论与方法的快速学习能力,具备广泛的知识联络和知识迁移能力。
4. 素质要求	4.1 理性科学:具备理性科学的基本素养,形成基于证据和问题导向的理性科学思维素养。
	4.2 勤奋务实:具备踏实勤奋的品格素养,对任务具备聚焦目标、分解任务、逐层细化的思维和行为方式。
	4.3 建设性反思:具备反思批评精神,善于思考找到问题关键,以改进为目标理性构建问题并提出建设性意见。
	4.4 开放包容:具备开放开阔的国际化视野,兼容差异文化和思维逻辑,善于找到共性提出共同合作的基础。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 公共精神	√		√	√
2. 知识要求	√		√	√

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
3. 能力要求		√	√	√
4. 素质要求	√	√	√	√

五. 课程结构及学分要求

一、课程体系学分设置

本专业课程总学分为 150，包括公共必修课程（36 学分）、通识教育课程（12 学分）、学科基础课程（12 学分）、专业教育课程（90 学分）这四类课程。其中，上述 102 学分的学科基础课程和专业教育课程中有实践课程 34 学分，占 24%。

二、课程修读的要求

1. 学制为 4 年，最长修读年限为 6 年（含休学）。
2. 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 29 学分，最低不低于 17 学分。三、四年级每学期最高不超过 26 学分，最低不低于 12 学分。
3. 要求完成 2 学分的双创课程、劳动教育。获取途径：专业开设的专创融合课程（课程名称：社会研究与社会实践）。
4. 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。达到学士学位授予条件者，可以获得管理学学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
HREM0031131008	社会科学研究方法	3
MANA0031131003	人力资源管理	3
MANA0031131066	公共管理学	2
MANA0031132177	社会统计学	2
HREM0031131011	民商法基础	2
HREM0031132001	公共政策概论	2
MANA0031132001	公共部门人力资源管理	2
HREM0031132025	人力资源战略与开发	2
HREM0031131016	劳动法与劳动关系管理	2
HREM0031131012	心理学基础	2
MANA0031131058	社会保障学	2
MANA0031131072	组织理论与组织行为	3
HREM0031132991	社会研究与社会实践	2
HREM0031131006	薪酬管理	3
MANA0031132031	领导学	2
MANA0031132051	人事测评与选拔	2
MANA0031132093	公文写作	2
HREM0031131000	人力资源管理案例分析	2
MANA0031132052	绩效管理	2
MANA0031132054	战略管理与测量	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		15																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		36																	24%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
		学分要求	0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
		学分要求	1																	
	模块课程	价值、社会与进步																		
		理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	社会人文系列																		
		科学技术系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	8%
学科基础课程	学科基础课	HREM0031121000 经济学原理 Principles of Economics	3	√											54				54	
		MANA0031121003 法学概论 Synopsis of Laws	3	√											54				54	
		MANA0031131055 管理学原理 Principle of Management	3	√											54				54	
		MANA0031121007 社会学原理 Principles of Sociology	3		√										54				54	
		学分要求	12												216				216	
	学分要求		12																216	8%
专业教育课程	专业必修	MATH0031121002 高等数学 C (一) Advanced Mathematics C1	4	√											72				72	
		HREM0031131008 社会科学研究方法 Research Methods in The Social Sciences	3		√										54				54	
		MANA0031131003 人力资源管理 Human Resource Management	3		√										54				54	
		MANA0031131066 公共管理学 Public Management	2		√										36				36	
		MANA0031132177 社会统计学 Social Statistics	2		√															
		HREM0031131011 民商法基础 Civil Business Law	2			√									36				36	

	HREM0031132001	公共政策概论 Introduction of Public Policy	2		√										36			36	
	HREM0031132025	人力资源战略与开发 Human Resource Strategy and Development	2		√										36			36	
	MANA0031132001	公共部门人力资源管理 Hr Management in Public Sector	2		√										36			36	
	HREM0031131012	心理学基础 Psychology Foundations	2		√										36			36	
	HREM0031131014	组织理论与组织行为 Organizational Theory and Organizational Behavior	3		√														
	HREM0031131016	劳动法与劳动关系管理 Labor Law and Labor Relations Management	2		√										36			36	
	HREM0031132991	社会研究与社会实践 Social Research and Social Practice	2		√											36		36	
	MANA0031131058	社会保障学 Social Security	2		√										36			36	
	HREM0031131006	薪酬管理 Compensation Management	3			√									54			54	
	HREM0031131017	人事测评与选拔 Personnel Assessment and Recruiting	2			√									36			36	
	MANA0031132031	领导学 Leadership	2			√									36			36	
	MANA0031132093	公文写作 Official Document Writing	2			√									36			36	
	HREM0031131000	人力资源管理案例分析 Hr Management Case Study	2				√								36			36	
	HREM0031131019	战略管理与测量 Strategic Management and Measurement	2				√												
	MANA0031132052	绩效管理 Performance Management	2				√								36			36	
	HREM0031131900	专业实习（人力资源管理专业） Internship	6					√								108		108	
	MANA0031131902	毕业论文 Thesis	8					√							288			288	
	学分要求		62												702	288	144	1134	
专业任意选修	HREM0031131005	经济法 Economic Jurisprudence	3												54			54	
	HREM0031131015	管理决策与谈判技巧 Psychology of Decision Making	2												36			36	
	HREM0031131020	老年人力资源开发 Elderly Human Resource Development	2												36			36	
	HREM0031131021	国际人力资源管理 International Human Resource Management	2												36			36	
	HREM0031131022	志愿者管理 Volunteer Management	2												36			36	
	HREM0031132006	市场营销 Marketing Management	2												36			36	
	HREM0031132010	现代人口管理学 Modern Population Management	2												36			36	

HREM0031132011	社会救助与社会福利 Social Assistance and Social Welfare	2															36						36		
HREM0031132012	社会保障国际比较 International Comparison of Social Security	2																36						36	
HREM0031132013	社会保障基金管理 Operation and Management of Social Security Funds	2																36						36	
HREM0031132017	员工激励实务 Staff Incentive Practice	2																36						36	
HREM0031132019	职业生涯管理 Career Management	2																36						36	
HREM0031132022	中日对话——创新发展问题研讨 Dialogue between China and Japan: Discussion on Innovation and Development	3																54						54	
HREM0031132023	社会经济与社会创业 Social Economy and Social Entrepreneurship	2																36						36	
HREM0031132024	实验与行为政策概论 Behavioral Public Management	2																36						36	
HREM0031132026	跨文化管理 Cross Cultural Management	2																36						36	
HREM0031132990	福利社会学 Welfare Sociology	2																36						36	
HREM0031132992	公共财政与预算管理 Public Finance and Budget Management	2																36						36	
HREM0031132993	数据挖掘与数据分析 Data Mining and Data Analysis	2																36						36	
MANA0031131001	公共经济学 Public Economics	2																36						36	
MANA0031131079	比较政府与政治 Comparative Government and Politics	2																36						36	
MANA0031131105	当代中国政治与政府 Politics and Government in Contemporary China	2																36						36	
MANA0031132015	组织文化 Organizational Culture	2																36						36	
MANA0031132081	劳动经济学 Labor Economics	2																36						36	
MANA0031132085	公共危机管理 Public Crisis Management	2																36						36	
MANA0031132129	电子政务基础 E-Government	2																36						36	
MANA0031132131	社会组织管理 Social Organization Management	2																36						36	
MANA0031132133	行政学原理 Principles of Public Administration	2																36						36	
MANA0031132139	地方政府管理 Local Government Management	2																36						36	
MANA0031132140	社区治理 Community Governance	2																36						36	

	MANA0031132142	公共管理定量分析：从方法到实务 Quantitative Analysis of Public Administration: from Approach to Practice	2													36				36	
	MANA0031132143	选举政治学 Electoral Politics	2													36				36	
	MANA0031132155	当代中国社会政治分析 Social and Political Analysis of Contemporary China	2													36				36	
	MANA0031132178	现代城市治理 Modern City Management	2													36				36	
	MANA0031132990	公共政策案例分析 Analysis for Public Policy Cases	2													36				36	
	选修学分		28													1296				1296	
	学分要求		90														288			2430	60%
全程总计		150													2214	288	144		2646		
备注																					

八. 养成教育方案

本专业养成教育培养方案以学校人才培养“明德乐群、基础扎实、身心健康、国际视野、反思探究、持续发展”的普适框架为设置理念，由“思想素质+志愿服务+社会实践+心理健康+体育运动+美育实践+全球胜任+生涯发展+人文素养+创新创业+专业素养”十大模块组合构成。

本专业养成教育培养方案回应了本专业人才定位、培养目标、毕业要求和课程设置等内容，实现学生在德、智、体、美、劳方面全面发展。作为第二课堂，养成教育方案将与第一课堂形成互补，以推进人才的分类培养；在达标要求基础上，学生可根据未来成长规划（如读研、就业），进一步选择符合自身发展需求的相关活动。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	在读期间完整参与，辅导员定性审核。
	毕业生离校教育	必选	在读期间完整参与，辅导员定性审核。
	班团主题活动	必选	在读期间出勤率80%以上，辅导员定性审核。
	形势与政策课	必选	在读期间完整参与，考核合格。
	团校	任选	积极参加。
	党校	任选	积极参加。
志愿服务	志愿服务	必选	在读期间至少参加3次，考核合格。
	公益活动	任选	在读期间至少参加1次，考核合格。
	公益实习	任选	
社会实践	主题社会实践	必选	在读期间至少参加1次，考核合格。
人文素养	导师预约平台	必选	在读期间至少参加2次，考核合格。
	经典阅读	必选	在读期间至少参加1次，考核合格。
	院长下午茶	任选	在读期间至少参加4次，考核合格。
	院长面对面	任选	
	导师午餐会	任选	
	“鲸日谈”师生交流会	任选	
	其他人文素养类型活动	任选	

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
专业素养	师生研讨会	必选	在读期间至少参加 4 次, 考核合格。
	主题学习兴趣小组	任选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。
	朋辈研习社	任选	
	其他类型专业素养活动	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	新生参加, 1 次达标。
	心理健康月	必选	在读期间至少参加 2 次, 考核合格。
	其他类型心理健康教育	必选	
体育运动	校运动会、校园主题日	任选	在读期间至少参加 2 次, 考核合格。
	其他类型体育运动	任选	
美育实践	文艺活动	任选	在读期间至少参加 2 次, 考核合格。
	鲸艺美育课堂	任选	
	其他类型美育活动	任选	
全球胜任力	海外交流宣讲分享会	必选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。
	全球胜任力大咖课堂	任选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。
	其他全球胜任力提升活动	任选	
创新创业	双创、学科竞赛	必选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。
	双创培育孵化活动	任选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。
	其他类型双创活动	任选	
生涯发展	“走进世界 500 强知名企业”系列活动	必选	在读期间至少参加 1 次, 考核合格。
	企业家“dialogue”系列活动	任选	在读期间至少参加 2 次, 考核合格。
	优秀学长学姐面对面	任选	
	“鲸日谈”师生交流会	任选	
	其他类型生涯发展活动	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

人力资源管理课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1: 公共精神	要求 2: 知识要求	要求 3: 能力要求	要求 4: 素质要求
管理学原理	H	H	H	M
经济学原理	M	H	H	H
法学概论	H	M	H	H
高等数学 C (一)	L	H	M	H
社会学原理	H	H	M	H
社会科学研究方法	L	H	H	M
人力资源管理	H	H	H	H
公共管理学	H	H	H	H
社会统计学	L	H	H	M
民商法基础	H	H	M	M
公共政策概论	H	H	H	M
公共部门人力资源管理	H	H	H	M
人力资源战略与开发	H	H	H	M
心理学基础	H	H	M	M

课程 \ 毕业要求	要求 1: 公共精神	要求 2: 知识要求	要求 3: 能力要求	要求 4: 素质要求
社会研究与社会实践	H	M	H	H
社会保障学	H	H	M	M
组织理论与组织行为	M	H	M	M
劳动法与劳动关系管理	H	H	M	M
薪酬管理	M	H	H	M
领导学	M	H	M	H
人事测评与选拔	H	H	H	M
公文写作	H	H	H	H
绩效管理	H	H	M	M
战略管理与测量	M	H	M	H
人力资源管理案例分析	M	H	M	H
专业实习	H	H	H	H
毕业论文	M	H	H	H
数据挖掘与数据分析	H	H	H	M
公共管理定量分析	M	H	H	H
电子政务基础	M	M	H	H
实验与行为政策概论	L	H	M	H
国际人力资源管理	H	M	M	M
管理决策与谈判技巧	M	L	M	H
员工激励实务	H	M	M	H
职业生涯管理	M	H	M	L
公共政策案例分析	H	H	M	M
组织文化	H	M	M	H
跨文化管理	H	M	M	M
现代人口管理学	M	H	M	L
福利社会学	M	H	M	M
社会救助与社会福利	H	M	H	M
社会保障国际比较	M	H	M	M
公共经济学	H	H	M	M
劳动经济学	M	M	M	M
公共财政与预算管理	H	M	H	M
社会经济与社会创业	M	M	M	H
中日对话——创新发展问题研讨	H	M	M	H
经济法	M	H	H	M
市场营销	H	H	M	M
志愿者管理	H	M	M	H
老年人力资源开发	M	M	H	M
公共危机管理	H	H	H	H
行政学原理	H	H	H	M
选举政治学	H	H	M	M
当代中国政治与政府	H	H	M	L
当代中国政治分析	H	H	M	M
地方政府管理	M	H	H	L
现代城市管理	H	M	M	M
社会组织管理	H	H	H	M
社区治理	H	L	H	M
思想素质	H	M	M	M
志愿服务	H	M	M	M
社会实践	H	H	H	M

课程 \ 毕业要求	要求 1: 公共精神	要求 2: 知识要求	要求 3: 能力要求	要求 4: 素质要求
人文素养	H	H	M	H
专业素养	H	H	M	M
心理健康	H	H	M	H
体育运动	M	H	M	M
美育实践	M	H	M	H
全球胜任力	H	H	M	M
创新创业	H	H	M	H
生涯发展	M	H	M	M

附件：人力资源管理专业推荐阅读书目

(1) 腾玉成等：《公共部门人力资源管理》，上海：复旦大学出版社，2018 年。
(2) Joan. E. P：《公共部门与非营利组织人力资源管理》，北京：中国劳动社会保障出版社，2016 年。
(3) 卡西欧和阿吉斯：《心理学与人力资源管理（第 7 版）》，北京：中国人民大学出版社，2017 年。
(4) 林嘉：《劳动法的原理体系与问题》，北京：法律出版社，2016 年。
(5) 王桦宇：《劳动合同法实务操作与案例精解（增订 8 版）》，北京：中国法制出版社，2020 年。
(6) 左春玲：《集体谈判与集体合同制度》，北京：中国劳动社会保障出版社，2019 年。
(7) 朱丽叶·M. 科宾 (Juliet M. Corbin)，安塞尔姆·L. 施特劳斯 著，朱光明 译：《质性研究的基础：形成扎根理论的程序与方法（第三版）》，重庆：重庆大学出版社，2015 年。
(8) 唐启明 (Donald J. Treiman)：《量化数据分析：通过社会研究检验想法》，北京，社会科学文献出版社，2018 年。
(9) 蔡振康：《党政机关公文写作处理案例分析》，江苏：江苏人民出版社，2018 年版。
(10) 岳海翔、舒雪冬：《公文写作范例大全：格式、要点、规范与技巧（第 2 版）》，北京：清华大学出版社，2018 年版
(11) 罗宾斯：《管理学》（第 13 版），北京：中国人民大学出版社，2017 年
(12) 雷恩：《管理思想的演变》，北京：中国社会科学出版社，2002 年
(13) 戴维·波普诺：《社会学》，北京：中国人民大学出版社，2007 年版。
(14) 查尔斯·赖特·米尔斯：《社会学的想象力》，上海：三联书店，2005 年版。
(15) 费孝通：《乡土中国》，上海：上海人民出版社，2006 年版。
(16) 马克斯·韦伯：《新教伦理与资本主义精神》，南昌：江西人民出版社，2010 年版
(17) 阿西莫格鲁、莱布森、李斯特，《经济学：微观部分》+《经济学：宏观部分》，北京：中国人民大学出版社，2016 年
(18) 考恩、塔巴洛克，《微观经济学：现代原理》、《宏观经济学：现代原理》（第一版），北京：格致出版社，2013 年
(19) 索维尔，《经济学的思维方式》（第五版），成都：四川人民出版社，2018 年
(20) 张五常，《经济解释（2014 增订本）》，北京：中信出版社，2015 年。
(21) 文跃然，《薪酬管理原理》（第二版），上海：复旦大学出版社，2019 年。
(22) 孙晓平，季阳，《薪酬激励新实战》，北京：机械工业出版社，2019 年。
(23) 任康磊，薪酬管理实操从入门到精通（第二版），北京：人民邮电出版社，2020 年。
(24) (美) 雷蒙德·诺伊 (徐芳等译)：《雇员培训与开发（第 6 版）》，北京：中国人民大学出版社，2013 年版。
(25) 石金涛：《培训与开发》（第 4 版），北京：中国人民大学出版社，2019 年
(26) 孙柏瑛等：《公共部门人力资源开发与管理（第 4 版）》，北京：中国人民大学出版社，2016 年
(27) 邢雷：《华夏基石方法：人才评价中心》，北京：企业管理出版社，2013；
(28) 赵曙明，赵宜萱：《人才测评——理论、方法、工具、实务（第 2 版）》，北京：人民邮电出版社，2019 年。
(29) 雷蒙德·A·诺伊等：《人力资源管理：赢得竞争优势（第 9 版）》，北京：中国人民大学出版社，2018 年；
(30) 文跃然：《人力资源战略与规划》，上海：复旦大学出版社，2017 年

- (31) 唐纳德·E·克林纳等(孙柏瑛等译):《公共部门人力资源管理:系统与战略(第六版)》,北京:中国人民大学出版社,2013年
- (32) 埃德加·沙因:《组织文化与领导力》,北京:中国人民大学出版社,2020年5月。
- (33) 徐世勇:《组织管理十大经典理论:解读与应用》,北京:中国人民大学出版社,2020年7月。
- (34) 彭聃龄:《普通心理学》(第五版),北京:北京师范大学出版社,2019年。
- (35) 库恩等:《心理学导论——思想与行为的认识之路》(第13版),北京:中国轻工业出版社,2014年。
- (36) 罗杰·勒罗伊·米勒,丹尼尔·K·本杰明,道格拉斯·C·诺思:《公共问题经济学》(第十九版),北京:中国人民大学出版社,2019年。
- (37) 威廉·N·邓恩(谢明等译):《公共政策分析导论(第4版)》,北京:中国人民大学出版社,2011年。
- (38) 陈天祥:《公共部门人力资源管理及案例教程(第3版)》,北京:中国人民大学出版社,2017年。
- (39) 周黎安:《转型中的地方政府:官员激励与治理(第2版)》,北京:格致出版社,2017年。
- (40) 刘明兴、章奇:《权力结构、政治激励和经济增长》,北京:格致出版社,2016年。
- (41) 郑功成:《社会保障学:理念、制度、实践与思辨》,北京:商务印书馆,2020年。
- (42) 彭华民:《解析社会福利:社会问题、政策与实践丛书》,北京:格致出版社,2012年。
- (43) (美)德鲁克:《非营利组织的管理》,北京:机械工业出版社,2018年。
- (44) (德)克里斯蒂娜·K.福克曼:《社会创业与社会商业:理论与案例》,北京:社会科学文献出版社,2016年。
- (45) 崔月琴:《转型中的社会组织》,北京:中国社会科学出版社,2020年。
- (46) 李纾:《决策心理:齐当别之道》,上海:华东师范大学出版社,2016年。
- (47) 雷德·海斯蒂,罗宾·道斯(谢晓非等译):《不确定世界的理性选择:判断与决策心理学(第2版)》,北京:人民邮电出版社,2013年。
- (48) Powell, W., P Bromley. The Nonprofit Sector: A Research Handbook (3rd edition), CA: Stanford University Press, 2020.
- (49) 安东尼·汤森,《智慧城市:大数据、互联网时代的城市未来》,北京:中信出版社,2019年。
- (50) 郑磊:《开放的数林:政府数据开放的中国故事》,上海:上海人民出版社,2018年。
- (51) 王绍光:《抽签与民主、共和:从雅典到威尼斯》,北京:中信出版社,2018年。
- (52) 林宏宇:《美国总统选举政治研究》,天津:天津人民出版社,2017年。
- (53) [美]塞缪尔·亨廷顿:《美国政治:激荡于理想与现实之间》,北京:新华出版社,2017年。
- (54) 林尚立:《日本政党政治》,上海:上海人民出版社,2018年。
- (55) 朱天祥:《金砖国家与全球治理》,北京:时事出版社,2019年。
- (56) 谢庆奎,杨宏山,汪波编:《当代中国政府与政治(第三版)》,北京:高等教育出版社,2020年。
- (57) 方雷:《当代中国政府与政治》,北京:中国人民大学出版社,2017年。
- (58) 周平:《当代中国地方政府与政治》,北京:北京大学出版社,2015年。
- (59) 周黎安. 转型中的地方政府:官员激励与治理(第二版),上海:格致出版社,2017。
- (60) 张仲芳:《国际社会保障动态》,上海:上海人民出版社,2018年。
- (61) Pete Alcock 等(彭华民等译):《解析社会政策(上):重要概念与主要理论》,上海:华东理工大学出版社,2017年。
- (62) Pete Alcock 等(彭华民等译):《解析社会政策(下):福利提供与福利治理》上海:华东理工大学出版社,2017年。
- (63) 陈晓萍、沈伟:《组织与管理研究的实证方法》(第3版),北京:北京大学出版社,2018年。
- (64) 邓大松:《社会保险(第3版)》,北京:中国劳动社会保障出版社,2015年。
- (66) 丁学娜:《社会保险实务实训教程》,陕西:西安电子科技大学出版社,2018年。
- (67) [美]威廉·N·邓恩(谢明等译):《公共政策分析导论(第4版)》,北京:中国人民大学出版社,2011年。
- (68) 刘尚希,傅志华:《中国改革开放的财政逻辑》,北京:人民出版社,2018年。
- (69) 马海涛:《全球经济治理与我国大国财政建设》,北京:中国财政经济出版社,2019年。
- (70) 刘守刚:《财政中国三千年》,上海:上海人民出版社,2020年。
- (71) 曾湘泉:《劳动经济学(第3版)》,上海:复旦大学出版社,2017年。
- (72) Ehrenberg, Ronald G. and Smith, Robert S. Modern Labor Economics Theory and Public Policy (14th Edition), Routledge, 2021.
- (73) Pierre C, Stephane C, Andre Z. Labor Economics (2nd edition), The MIT Press, 2014.
- (74) 唐任伍:《公共经济学(第2版)》,北京:科学出版社,2019年。
- (75) 秦立建:《公共经济学教程》,北京:中国人民大学出版社,2017年



9-15/ 经管学部

行政管理专业

一. 指导思想

华东师范大学行政管理专业秉承“卓越育人”的核心要旨，以“智慧创获，品性陶熔”为基本导向，着眼于新时代国家治理体系和治理能力现代化对专业人才的需求，立足于《公共管理类教学质量国家标准》的规范与要求，基于学校世界新学术、新科技、新人才策源地的站位，依托华东师范大学“明德乐群、基础扎实、身心健康、国际视野、反思探究、持续发展”的人才培养框架，贯彻“强化通识与彰显个性相结合，拓宽基础与加强实践相结合，思维养成与智能教育相结合”的人才培养思路，探索新理论、新实践和新技术相融合的创新型人才培养体系，不断凝练育人特色，努力拓宽人才培养深度和广度，力争实现学生卓越发展。

二. 培养目标

1. 人才的基本定位

以培养“公共意识强、专业基础实、实践能力优、创新动力足、国际视野显、综合素质高”的行政管理专业卓越人才为基本目标，致力于促进学生德、智、体、美、劳全面发展，使学生掌握现代行政管理理论和知识、前沿研究方法和分析工具，善于运用学科基础理论、前沿知识和创新性思维方式为国家治理体系和治理能力现代化赋能增智，能够在党政机关、事业单位、社会组织等公共部门胜任管理决策和公共服务工作的专业性复合型人才。

- ①掌握管理学、政治学、社会学、法学和经济学等的基本理论与基础知识，具备扎实专业底蕴。
- ②掌握社会科学研究方法，熟练数据采集与科学分析，具备优秀的信息处理与文字写作能力。
- ③掌握行政管理学术前沿与研究动态，具备良好的学术创新能力和政策分析能力。
- ④掌握参与社会实践的多维途径，具备出色的解决问题能力和管理胜任能力。
- ⑤掌握独立和延展性思维训练方式，具备凸显的格局思维和创造性思维能力。
- ⑥掌握跨文化跨专业学术交流路径，具备全球视野和国际化合作能力。

2. 对毕业生综合素质的要求

①思想素质：树立正确的世界观、人生观、价值观；具有突出的公共精神、法治意识和社会责任感；具备良好的心理调适能力和社会适应性。

②专业素质：掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论；掌握公共管理学、行政管理学的基本理论知识和研究方法，具备扎实的专业功底；掌握政治学、法学、经济学、管理学等相关学科的基础知识，具备跨学科的综合认知和实践能力，养成跨学科的思维方式；具有广博的知识视野，具备出色的人文和科学素养，拥有创新发展的持续动力。

③综合素质：除了具有认识问题、分析问题和解决问题的专业素养外，还应具备公共事务认知的形象思维能力、公共风险演化的逻辑思维能力、公共议题剖析的批判性思维能力、公共服务鼎新的创造性思维能力、公共问题解决的格局思维能力、全球公共危机应对的超限思维能力，以及计划、组织协调与沟通、管理服务、应急管理、团队合作、调查研究、信息处理、跨文化交流等综合素养。

3. 对毕业生专业核心知识和职业能力的要求

①掌握行政管理的专业核心知识，主要包括思想政治理论知识（按国家规定执行）、通识类知识（涵纳人文学科知识、社会科学知识、自然科学知识以及创新创业、职业生涯规划等知识）和专业类知识（涵纳学科基础类知识、专业基础类知识和专业知识）。

②具备行政管理的专业职业能力，主要包括用理论联系实际的方法分析和解决问题的能力；应用公共管理研究方法进行数据采集与分析的能力；公共管理学科的思维能力（公共事务认知的形象思维

能力、公共风险演化的逻辑思维能力、公共议题剖析的批判性思维能力、公共服务鼎新的创造性思维能力、公共问题解决的格局思维能力、全球公共危机应对的超限思维能力)；计划、组织协调、控制、合作、应急管理等通用型管理能力和跨文化交流与合作能力等。

4. 人才的培养特色

①坚持立德树人，德育为先。秉持“育人、文明、发展”三大使命，突出行政管理专业特色，着重培养学生公共意识和公共精神，使学生具有深厚的家国情怀、敏锐的公共问题觉察能力、促进国家、民族发展和建设人类命运共同体的行动意识。

②坚持服务社会，需求导向。主动对经济社会发展和国家治理体系和治理能力现代化的需求，使本专业学生掌握系统的行政管理专业知识和政治学、管理学、社会学、经济学等相关学科的基础知识，具备较高水平的分析和解决公共问题的能力、政策制定和分析能力以及行政管理胜任力。

③坚持思维训练，创新发展。适应数字化时代发展和全球变革需要，注重在专业教育与通识教育中开展思维训练，使学生不断提升逻辑思维能力、批判性思维能力、创造性思维能力、格局思维能力和超限思维能力，具备良好的创新发展动力和能力。

④坚持实践教学，工坊育人。注重理论联系实际，通过“科研工坊”、师生研讨会等多种形式开展养成教育，支持和指导学生参与公共管理权威赛事、进行海内外交流，使学生获得丰富的社会实践机会和全周期的科研训练，不断开阔学生视野、全面提高学生科研能力和综合素养。

5. 毕业生可服务的领域

行政管理专业毕业生主要在党政机关、事业单位、社会组织等公共部门从事管理决策与公共服务工作。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
1. 专业类知识	要求学生完成学科基础课和专业必修课的全部学分，要求学生完成研究方法类课程的学习，掌握现代行政管理理论、方法和技术。
2. 实践类知识	要求学生完成公文写作、专业实习、社会调查与专业实践、毕业论文写作等课程的学分，具备管理服务能力、应急管理能力、团队合作能力、调查研究能力、信息处理能力、表达能力（语言与文字）、心理调适能力等。
3. 学术研究经历	要求学生至少加入一个“科研工坊”和参加科研导师组织的师生研讨会、导师午餐会，经过科研导师指导与全周期科研训练后，通过完成学术作品获得学分。
4. 思维训练	要求学生通过通识课程与专业课程学习，具备公共事务认知的形象思维能力、公共风险演化的逻辑思维能力、公共议题剖析的批判性思维能力、公共服务鼎新的创造性思维能力、公共问题解决的格局思维能力和全球公共危机应对的超限思维能力。
5. 养成教育	要求学生完成“创新创业+志愿服务+科研工坊+美育实践+生涯发展+全球胜任”六大模块中必修课程与选修课程的学分，实现德、智、体、美、劳全面发展。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
专业类知识	√	√		√	
实践类知识		√		√	
学术研究经历		√	√		√
思维训练			√		√
养成教育				√	

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置



1. 总学分：150 学分。
2. 公共必修课程 36 学分，占 24%。
3. 通识教育课程 12 学分，占 8%。
4. 学科基础课程 12 学分，占 8%。
5. 专业教育课程 90 学分，占 60%。
6. 实践课程在学科基础课程和专业教育课程中共 34 学分，约占 23%。

(二) 修读要求

1. 学分修读建议：学生一、二年级每学期选课不超过 29 学分，不低于 17 学分。三、四年级每学期不超过 26 学分，不低于 12 学分。
2. 学制：4 年；最长修读年限：6 年（含休学）。
3. 毕业要求：完成培养计划中规定的课程和学分要求。达到学士学位授予条件者，获得管理学学位。
4. 要求完成 2 学分的双创课程、劳动教育。获取途径：专业开设的专创融合课程（课程名称：社会研究与社会实践）。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
HREM0031121000	经济学原理	3
MANA0031131055	管理学原理	3
MANA0031121007	社会学原理	3
MANA0031131066	公共管理学	2
MANA0031132177	社会统计学	2
HREM0031131008	社会科学研究方法	3
MANA0031131003	人力资源管理	3
MANA0031121002	政治学原理	3
MANA0031131000	公共政策概论	3
MANA0031131105	当代中国政治与政府	2
MANA0031131021	行政学原理	2
MANA0031132085	公共危机管理	2
MANA0031131058	社会保障学	2
HREM0031131023	组织理论与组织行为	2
MANA0031131094	西方行政学说史	2
MANA0031132018	行政法学	2
MANA0031131063	行政管理案例分析	2
MANA0031132131	社会组织管理	2
MANA0031132093	公文写作	2
MANA0031131095	公共部门绩效管理	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		15																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		36																	24%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
		学分要求	0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
		学分要求	1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		价值、社会与进步																		
		文化、审美与诠释																		
		思辨、推理与判断																		
		伦理、教育与沟通																		
		实践、技术与创新																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
		学分要求	12																	8%
学科基础课程	学科基础课	HREM0031121000 经济学原理 Principles of Economics	3	√											54				54	
		MANA0031121003 法学概论 Synopsis of Laws	3	√											54				54	
		MANA0031131055 管理学原理 Principle of Management	3	√											54				54	
		MANA0031121007 社会学原理 Principles of Sociology	3		√										54				54	
		学分要求	12												216				216	
		学分要求	12																216	8%
专业教育课程	专业必修	MATH0031121002 高等数学 C (一) Advanced Mathematics C1	4	√											72				72	
		HREM0031131008 社会科学研究方法 Research Methods in The Social Sciences	3		√										54				54	
		MANA0031131003 人力资源管理 Human Resource Management	3		√										54				54	
		MANA0031131066 公共管理学 Public Management	2		√										36				36	
		MANA0031132177 社会统计学 Social Statistics	2		√															
		MANA0031121002 政治学原理 Principles of Politics	3			√									54				54	

	MANA0031131000	公共政策概论 Introduction to Public Policy	3		√										54			54	
	MANA0031131001	公共经济学 Public Economics	2		√										36			36	
	MANA0031131105	当代中国政治与政府 Politics and Government in Contemporary China	2		√										36			36	
	MANA0031132085	公共危机管理 Public Crisis Management	2		√										36			36	
	MANA0031132133	行政学原理 Principles of Public Administration	2		√										36			36	
	HREM0031131023	组织理论与组织行为 Organizational Theory and Organizational Behavior	2			√									36			36	
	HREM0031132991	社会研究与社会实践 Social Research and Social Practice	2			√										36		36	
	MANA0031131058	社会保障学 Social Security	2			√									36			36	
	MANA0031131063	行政管理案例分析（研讨课） PA Case Study (Seminars)	2			√									36			36	
	MANA0031131094	西方行政学说史 History of Western Administrative Theory	2			√									36			36	
	MANA0031132018	行政法学 Administrative Law	2			√									36			36	
	MANA0031132093	公文写作 Official Document Writing	2				√								36			36	
	MANA0031132131	社会组织管理 Social Organization Management	2				√								36			36	
	MANA0031131095	公共部门绩效管理 Performance Management in Public Sector	2					√							36			36	
	MANA0031131904	专业实习（行政管理专业） Internship	6						√							108		108	
	MANA0031131902	毕业论文 Thesis	8							√					288			288	
	学分要求		60												756	288	144	1188	
专业任意选修	HREM0031131011	民商法基础 Civil Business Law	2												36			36	
	HREM0031131012	心理学基础 Psychology Foundations	2												36			36	
	HREM0031131016	劳动法与劳动关系管理 Labor Law and Labor Relations Management	2												36			36	
	HREM0031131017	人事测评与选拔 Personnel Assessment and Recruiting	2												36			36	
	HREM0031131018	公益与社会 Philanthropy and Society	2																
	HREM0031131019	战略管理与测量 Strategic Management and Measurement	2																
	HREM0031132010	现代人口管理学 Modern Population Management	2												36			36	

HREM0031132011	社会救助与社会福利 Social Assistance and Social Welfare	2														36					36
HREM0031132012	社会保障国际比较 International Comparison of Social Security	2														36					36
HREM0031132013	社会保障基金管理 Operation and Management of Social Security Funds	2														36					36
HREM0031132019	职业生涯管理 Career Management	2														36					36
HREM0031132022	中日对话——创新发展问题研讨 Dialogue between China and Japan: Discussion on Innovation and Development	3														54					54
HREM0031132023	社会经济与社会创业 Social Economy and Social Entrepreneurship	2														36					36
HREM0031132024	实验与行为政策概论 Behavioral Public Management	2														36					36
HREM0031132025	人力资源战略与开发 Human Resource Strategy and Development	2														36					36
HREM0031132990	福利社会学 Welfare Sociology	2														36					36
HREM0031132992	公共财政与预算管理 Public Finance and Budget Management	2														36					36
HREM0031132993	数据挖掘与数据分析 Data Mining and Data Analysis	2														36					36
MANA0031131079	比较政府与政治 Comparative Government and Politics	2														36					36
MANA0031132031	领导学 Leadership	2														36					36
MANA0031132081	劳动经济学 Labor Economics	2														36					36
MANA0031132107	行政管理学名著选读 Selected Great Works of Pa	2														36					36
MANA0031132119	行政伦理学 Administrative Ethics	2														36					36
MANA0031132129	电子政务基础 E-Government	2														36					36
MANA0031132136	社会保障专题研究 Special Topics on Social Security	2														36					36
MANA0031132138	公务员制度 Civil Servant System	2														36					36
MANA0031132139	地方政府管理 Local Government Management	2														36					36
MANA0031132140	社区治理 Community Governance	2														36					36
MANA0031132142	公共管理定量分析：从方法到实务 Quantitative Analysis of Public Administration: from Approach to Practice	2														36					36

MANA0031132143	选举政治学 Electoral Politics	2													36				36	
MANA0031132155	当代中国社会政治分析 Social and Political Analysis of Contemporary China	2													36				36	
MANA0031132178	现代城市治理 Modern City Management	2													36				36	
MANA0031132179	行政管理前沿专题讲座 Seminars on Public Administration	2													36				36	
MANA0031132990	公共政策案例分析 Analysis for Public Policy Cases	2													36				36	
选修学分		30													1170				1170	
学分要求		90														288			2358	60%
全程总计		150													2142	288	144		2574	
备注																				

八. 养成教育方案

本专业养成教育培养方案以学校人才培养“明德乐群、基础扎实、身心健康、国际视野、反思探究、持续发展”的普适框架为设置理念，由“思想素质+志愿服务+社会实践+心理健康+体育运动+美育实践+全球胜任+生涯发展+人文素养+创新创业+专业素养”十大模块组合构成。

本专业养成教育培养方案回应了本专业人才定位、培养目标、毕业要求和课程设置等内容，实现学生在德、智、体、美、劳方面全面发展。作为第二课堂，养成教育方案将与第一课堂形成互补，以推进人才的分类培养；在达标要求基础上，学生可根据未来成长规划（如读研、就业），进一步选择符合自身发展需求的相关活动。

核心 素养	活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
明德 乐群	思想素质	新生入学教育	必选	在读期间完整参与，辅导员定性审核。
		毕业生离校教育	必选	在读期间完整参与，辅导员定性审核。
		班团主题活动	必选	在读期间出勤率 80% 以上，辅导员定性审核。
		形势与政策课	必选	在读期间完整参与，考核合格。
		团校	任选	积极参加。
		党校	任选	积极参加。
	志愿服务	志愿服务	必选	在读期间至少参加 3 次，考核合格。
		公益活动	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		公益实习	任选	
	社会实践	主题社会实践	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
	人文素养	导师预约平台	必选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
		经典阅读	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		院长下午茶	任选	在读期间至少参加 4 次，考核合格。
		院长面对面	任选	
		导师午餐会	任选	
		“鲸日谈”师生交流会	任选	
		其他人文素养类型活动	任选	

核心 素养	活动模块	活动系列	参与要求 （必选、任选）	达标要求
基础 扎实	专业素养	师生研讨会	必选	在读期间至少参加 4 次，考核合格。
		主题学习兴趣小组	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		朋辈研习社	任选	
		其他类型专业素养活动	任选	
身心 健康	心理健康	心理健康测试	必选	新生参加，1 次达标。
		心理健康月	必选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
		其他类型心理健康教育 活动	必选	
	体育运动	校运动会、校园主题日	任选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
		其他类型体育运动	任选	
	美育实践	文艺活动	任选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
		鲸艺美育课堂	任选	
		其他类型美育活动	任选	
国际 视野	全球胜任力	海外交流宣讲分享会	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		全球胜任力大咖课堂	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		其他全球胜任力提升活动	任选	
反思 探究	创新创业	双创、学科竞赛	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		双创培育孵化活动	任选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		其他类型双创活动	任选	
持续 发展	生涯发展	“走进世界 500 强知名企业”系列活动	必选	在读期间至少参加 1 次，考核合格。
		企业家“dialogue”系 列活动	任选	在读期间至少参加 2 次，考核合格。
		优秀学长学姐面对面	任选	
		“鲸日谈”师生交流会	任选	
		其他类型生涯发展活动	任选	
注：整体总达标次数为 30 次。				

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

行政管理课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5
管理学原理	H	M	H	M	L
经济学原理	H	M	H	L	L
法学概论	H	M	H	L	L
社会学原理	H	M	H	L	L
公共管理学	H	M	H	M	H
人力资源管理	H	M	H	L	M
社会统计学	H	L	H	M	L
社会科学研究方法	H	L	H	M	L



课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5
政治学原理	H	M	H	L	M
行政学原理	H	M	H	M	H
公共危机管理	M	M	H	M	M
公共政策概论	H	M	H	L	H
当代中国政治与政府	H	M	H	L	M
行政法学	H	M	H	M	L
行政管理案例分析 (研讨课)	M	L	H	H	H
组织理论与组织行为	H	L	H	M	M
西方行政学说史	H	M	H	L	M
社会保障学	H	M	H	L	M
社会组织管理	H	M	H	M	H
行政管理学名著选读	H	M	H	L	M
公文写作	H	L	H	H	L
公共部门绩效管理	H	L	H	M	H
社会研究与社会实践	H	M	H	H	H
专业实习	H	L	H	H	H
毕业论文	H	L	H	H	H
比较政府与政治	M	M	M	L	L
公共政策案例分析	M	L	M	L	H
当代中国社会政治分析	M	M	M	L	L
行政管理专题讲座	M	M	M	L	H
公务员制度	M	L	M	L	M
地方政府管理	M	M	M	L	H
选举政治学	M	L	M	L	L
公共财政与预算管理	M	L	M	L	M
现代城市管理	M	M	M	M	H
电子政务	M	M	M	H	M
社区治理	M	M	M	M	M
战略管理与测量	M	L	M	M	M
现代人口管理学	M	M	M	L	M
社会救助与社会福利	M	M	M	L	M
社会保障国际比较	M	L	M	L	L
社会保障基金管理	M	L	M	L	M
社会保障专题研究	M	M	M	L	M
福利社会学	M	M	M	L	M
组织文化	M	M	M	L	L
领导学	M	M	M	L	M
心理学基础	M	M	M	L	L
人力资源战略与开发	M	L	M	L	L
人事测评与选拔	M	L	M	L	L
劳动经济学	M	L	M	L	L
劳动法与劳动关系管理	M	M	M	L	L
民商法基础	M	M	M	L	L
职业生涯管理	M	M	M	L	L
中日对话——创新发展问题 研讨	M	L	M	H	L

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5
社会经济与社会创业	M	M	M	M	H
公共管理定量分析：从方法到实务	M	L	M	H	H
数据挖掘与数据分析	M	L	M	H	H
思想素质	M	H	M	H	L
志愿服务	M	H	M	M	M
社会实践	M	M	M	M	H
人文素养	M	H	M	M	M
专业素养	H	L	M	M	M
心理健康	M	H	H	H	M
体育运动	M	M	M	M	M
美育实践	M	M	M	M	M
全球胜任力	H	H	H	M	M
创新创业	H	H	H	H	M
生涯发展	H	H	M	M	M

附件：行政管理专业推荐阅读书目

(1) Shafritz, J.M. Classics of Public Administration [M]. 中国人民大学出版社, 2011.
(2) Henry, N. Public Administration and Public Affairs [M]. 中国人民大学出版社, 2011.
(3) 登哈特等. 公共组织理论 [M]. 中国人民大学出版社, 2011.
(4) 弗雷德里克森. 新公共行政 [M]. 中国人民大学出版社, 2011.
(5) 罗尔斯, 约翰. 正义论 [M]. 中国社会科学出版社, 2009. 7. 8.
(6) 沙夫里茨等. 公共行政学经典 (第五版) [M]. 中国人民大学出版社, 2010.
(7) 斯蒂芬·奥斯本. 新公共治理 [M]. 科学出版社, 2018.
(8) 竺乾威等编. 公共行政英文经典文选 [M]. 复旦大学出版社, 2007 年.
(9) 尼斯坎南. 官僚制与公共经济学 [M]. 中国青年出版社, 2004.
(10) 格雷戈里·麦克劳克林, 威廉·肯尼迪. 政府创新: 构建可持续创新的管理模式 [M]. 人民邮电出版社, 2018.
(11) 陈振明. 政府再造——西方“新公共管理运动”述评 [M]. 中国人民大学出版社, 2003.
(12) 克里斯托弗·波利特等著. 公共管理改革: 比较分析 [M]. 上海译文出版社, 2003.
(13) 迈克尔·麦金尼斯. 多中心体制与地方公共经济 (中译本) [M]. 上海三联书店, 2000.
(14) 麦考尔·巴泽雷. 突破官僚制: 政府管理的新愿景 [M]. 中国人民大学出版社, 2002.
(15) 敦利威. 民主、官僚制与公共选择 [M]. 中国青年出版社, 2004.
(16) 缪勒, 丹尼斯. 公共选择 [M]. 中国社会科学出版社, 2003.
(17) 俞可平. 政府创新的可持续性研究 [M]. 社会科学文献出版社, 2019.
(18) Aguinis, H. Performance Management [M]. 中国人大出版社, 2008.
(19) Gary, C. Performance Management: Integrating Strategy Execution Methodologies Risk and Analytics [M]. John Wiley & Sons Inc, 2009.
(20) Patton, C. & Sawichi, D. Basic Methods of Policy Analysis and Planning [M], . Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 2012.
(21) Dunn, W.N. Public Policy Analysis: An Introduction [M], NJ: Prentice Hall, 2011.
(22) Stuart S. Nage. Handbook of Policy Evaluation [M], Sage Publications Inc., 2002.
(23) Morgan, M., Rein, M., and Robert E. Goodin, The Oxford Handbook of Public Policy [M], Oxford University Press, 2006.
(24) 尤金·巴达克. 政策分析八步法 (第三版) [M]. 中国人民大学出版社, 2020.
(25) 詹妮弗·里尔, 罗杰·L. 马丁. 整合决策 [M]. 浙江人民出版社, 2020.

(26) Norman J. Vig, Michael E. Kraft, Barry G. Rabe. Environmental Policy: New Directions for the Twenty-First Century (11th edition) [M]. CQ Press, 2021.
(27) Michael E. Kraft, Scott R. Furlong. Public Policy: Politics, Analysis, and Alternatives (7th Edition) [M]. CQ Press, 2020.
(28) Paul Cairney. Understanding Public Policy: Theories and Issues [M]. Red Globe Press; 2nd edition, 2020.
(29) 阿格拉诺夫麦圭尔, 鄞益奋, 李玲玲. 协作性公共管理: 地方政府新战略 [M]. 北大出版社, 2007.
(30) 加里·尤克尔. 组织领导学 (第7版) [M], 中国人民大学出版社, 2015.
(31) 乌尔里希·贝克. 风险社会 [M], 译林出版社, 2018.
(32) 纳西姆·尼古拉斯·塔勒布. 黑天鹅 [M], 中信出版社, 2011.
(33) 纳西姆·尼古拉斯·塔勒布. 反脆弱 [M], 中信出版社, 2011.
(34) 格雷厄姆·阿利森, 菲利普·泽利科 (Philip Zelikow). 决策的本质: 解释古巴导弹危机 (第2版) [M], 北京大学出版社, 2008.
(35) 希斯. 危机管理 [M], 中信出版社, 2001.
(36) 乌里尔·罗森塔尔主编. 应对危机——灾难、暴乱和恐怖行为管理 [M], 河南人民出版社, 2014.
(37) 米歇尔·渥克. 灰犀牛: 如何应对大概率危机 [M], 中信出版社, 2017.
(38) 南希·莱文森. 基于系统思维构筑安全系统 [M], 国防工业出版社, 2015.
(39) 薛澜, 张强, 钟开斌. 危机管理——转型期中国面临的挑战 [M], 清华大学出版社, 2003.
(40) Dunleavy, P. Digital Era Governance: It Corporations, the State and E-Government [M]. Oxford University Press. 2006.
(41) 简·芳汀著, 邵国松译. 构建虚拟政府: 信息技术与制度创新 [M], 中国人民大学出版社, 2010.
(42) 安德鲁·查德威克. 互联网政治学: 国家、公民与新传播技术 [M], 华夏出版社, 2010.
(43) 达雷尔·韦斯特. 数字政府: 技术与公共领域绩效 [M], 科学出版社, 2011.
(44) 彼得·德鲁克. 非营利组织的管理 [M], 机械工业出版社, 2019.
(45) 玛丽恩·R. 弗莱蒙特-史密斯. 非营利组织的治理 [M], 社会科学文献出版社, 2016.
(46) 琼·E·派恩斯. 公共部门和非营利组织人力资源管理 [M], 中国劳动社会保障出版社, 2016.
(47) 乔芷娅·列文森·凯欧翰. 21世纪社会创业: 席卷非营利、私人 and 公共部门的革新 [M], 华南理工大学出版社, 2016.
(48) 埃莉诺·奥斯特罗姆. 公共事物的治理之道——集体行动制度的演进 [M], 上海译文出版社, 2000.
(49) 张静. 社会治理: 组织、观念与方法 [M], 商务印书馆, 2019.
(50) 童星. 中国社会治理 [M], 中国人民大学出版社, 2018.

10-1/ 数学科学学院

数学与应用数学专业（非师范）

一. 指导思想

全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本任务，持续完善德智体美劳全面培养的育人体系，为国家的基础科学研究、重大战略需求和区域经济发展培养一流的数学研究和数学应用，且具有强烈的社会责任感和使命感的创新型、复合型研究人才和实践人才。

二. 培养目标

经过四年严格的数学训练，使得学生能够掌握数学学科的基本理论与方法，具备良好的科学文化素养和终身学习能力，掌握综合运用数学知识和计算机工具解决实际数学问题的基本能力。通过专业课程的深入学习和数学科研的基本训练，初步具备在基础数学或应用数学某个方向从事当代学术前沿问题研究的能力。学生毕业后可以在国内外知名高校和科研机构继续攻读数学或其他相关学科的硕士或博士学位，也可以到科技、教育、金融、计算机、信息工程等相关行业从事科研、教学、管理以及应用技术开发等工作。

本专业毕业五年后的学生预期能做到以下几点：

[培养目标 1]：坚持中国共产党的领导，具有高度的社会责任感，具备良好的科学文化素养和健全的人格，具有良好的社会适应能力和职业素养，身心健康，为了理想和信念甘于奉献和勇于奋斗。

[培养目标 2]：具有扎实的数学基础和专业知识，掌握从事数学和数学应用的理论和技术研究的基本方法，潜心研究，具备追求基础理论创新和突破的能力。

[培养目标 3]：具有较强的逻辑思维能力和知识整合能力，具备批判性思维和创新性思维，乐于探索 and 发现新思路和新方法，具备良好的沟通表达能力、团队合作意识和一定的组织与管理才能，热心社会实践和社会服务。

[培养目标 4]：具有终身学习能力和专业发展意识，注重个人素养的不断提升，能熟练运用现代信息技术，了解数学发展的国内外最新进展，在学习和工作中表现出担当和进步，勇于实践和创新。

三. 毕业要求

本专业毕业要求	毕业要求指标点
1. 明德乐群 注重个人修养，具有深厚的家国情怀，关心民族和人类社会的发展。	1-1 家国情怀 理解和认同中国特色社会主义，坚持中国共产党的领导，具有立足中国大地、服务国家和社会发展的志向和信仰精神。
	1-2 遵纪守法 遵守法律法规，具有良好的法治素养。
	1-3 思想品德 具有正确的价值观和道德观，尊重他人，具有良好的言行修养和人文素养。

本专业毕业要求	毕业要求指标点
2. 基础扎实 具有扎实的基础，具有深厚的专业素养。	2-1 专业素养 系统掌握数学的基本理论、基本知识和基本技能，具有扎实的基础、宽广的知识面和良好的数学修养。
	2-2 科学精神 具有良好的科学精神和较强的逻辑思维与辩证思维，具备一定的利用数学知识来理解、分析和解决相关实际应用中的数学问题的能力。
	2-3 学科交叉 了解数学在其他相关学科中的应用方法以及其他学科对数学发展的推动作用，具备良好的物理学、数据科学和人工智能等相关学科的专业知识。
3. 身心健康 追求健康生活，能够悦纳并不断完善自己，保持积极向上的状态；能够发现生活中的美，拥有高雅的审美志趣。	3-1 心理健康 具有敏锐的洞察力和觉醒力，能够应对压力和管理自己的情绪。
	3-2 体育运动 至少掌握一项运动技能，具有良好的运动习惯。
	3-3 美育实践 具备一定审美的能力和素养，能经常参加美育实践活动。
4. 国际视野 关心人类社会的发展，了解世界主要的文明文化和政治制度，能够立足中国熟悉世界，也能够立足世界看中国。	4-1 了解世界 知晓并理解世界主要的文明和文化，对政治制度有判断力，具备跨文化交流能力，知晓当今世界的热点和人类发展面临的问题，并能做出客观判断和把世界变得更加美好的意愿。
	4-2 科学视野 了解数学专业相关领域的国内外最新动态和发展趋势。
5. 反思探究 敢于挑战，不断尝试新事物，运用已有知识探索未知世界。	5-1 创新思维 具有格局思维、批判性思维和创造性思维，形象思维和逻辑思维协调、均衡发展。
	5-2 知识整合 具备一定的知识整合能力，以及不断探索和发现问题、解决问题的能力。
	5-3 创新能力 拥有从事学术研究或创新创业项目的良好体验和相关能力。
6. 持续发展 具有终身发展的自主意识，不断革新自我知识和能力结构，学会学习，学会发展。	6-1 终身学习 对学习充满好奇心，掌握学习的工具和学习的方法。
	6-2 沟通合作 具有较好的语言表达能力和社会沟通能力，勇于表达个人见解，具备良好的团队合作精神和一定的团队组织能力，能在团队活动中发挥积极作用。
	6-3 信息技术 具备熟练运用现代化信息技术的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1	√			√
要求 2		√	√	√
要求 3	√			
要求 4	√			√
要求 5		√	√	√
要求 6		√	√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：152。
- 2、公共必修课程 40 学分，占 26.3%。
- 3、通识教育课程 12 学分，占 7.9%。
- 4、专业教育课程 100 学分，占 65.8%。
- 5、实践学分 36 学分，占 23.7%。
- 6、课程修读要求和建议：

①完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。

②建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 30 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期选课最高不超过 25 学分，最低不低于 15 学分。

③学制：四年，达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
MATH0031131068	高等代数 I	5
MATH0031121014	高等代数 II	5
MATH0031131021	数学分析 I	5
MATH0031131013	数学分析 II	5
MATH0031131014	数学分析 III	5
MATH0031121016	现代几何基础	5

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	英语类		10																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	思政类		18																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	26.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		思辨、推理与判断																		
		价值、社会与进步																		
		文化、审美与诠释																		
		伦理、教育与沟通																		
		实践、技术与创新																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
	选修学分																			
	学分要求		12																	7.89%
专业教育课程	相关学科基础课程	PHYS0031121002 大学物理 B (一) College Physics B1	3		√										54				54	
		PHYS0031121000 大学物理 B (二) College Physics B2	3			√									54				54	
		PHYS0031121801 大学物理实验 B University Physics Experiment B	1			√										36			36	
		学分要求	7												108	36			144	
	专业必修	MATH0031131021 数学分析 I Mathematical Analysis I	5	√											72	36			108	
		MATH0031131068 高等代数 I Advanced Algebra I	5	√											72	36			108	
		MATH0031121014 高等代数 II Advanced Algebra II	5		√										72	36			108	
		MATH0031121016 现代几何基础 Modern Foundations of Geometry	5		√										72	36			108	
		MATH0031131013 数学分析 II Mathematical Analysis II	5		√										72	36			108	
		MATH0031121015 代数学 I Algebras I	3			√									54	18			72	
		MATH0031131014 数学分析 III	5			√									72	36			108	

			Mathematical Analysis III																
		MATH0031131029	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3		√						54				54			
		MATH0031131109	实分析 Real Analysis	3			√					54	18			72			
		MATH0031131141	概率统计初步 Introduction to Probability and Statistics	3			√					54				54			
		MATH0031132127	数学实验与建模 Mathematical Modeling with Experiments	3			√					36	36			72			
		MATH0031121013	复分析 Complex Analysis	3				√				54				54			
		MATH0031131818	专业实习 Internship	2					√			36	36			72			
		MATH0031131902	毕业论文 Thesis	8						√			288			288			
		学分要求			58								774	612			1386		
		专业 限制 选修		MATH0031131073	拓扑学 Topology	3		√						54	18			72	
MATH0031131050	数值分析 Numerical Analysis			3			√					54	18			72			
MATH0031131016	微分几何 Differential Geometry			3				√				54	18			72			
MATH0031131806	最优化方法 Optimization Method			3				√				54	18			72			
MATH0031131062	泛函分析 Functional Analysis			3					√			54				54			
MATH0031131085	偏微分方程 Partial Differential Equations			3					√			54	18			72			
MATH0031132195	人工智能的数学基础 Mathematical Foundation of Artificial Intelligence			3					√			36	18			54			
选修学分				12								360	108			468			
专业 任意 选修		荣誉 课程	MATH0031132188	现代几何基础荣誉课程 Basic Modern Geometry (Honor)	0		√						36			36			
			MATH0031132192	数学分析荣誉课程 Mathematics Analysis (Honor)	0		√						36			36			
			MATH0031132193	高等代数荣誉课程 Advanced Algebra (Honor)	0		√						36			36			
			选修学分											108			108		
专业 任意 选修		金融 数学	MATH0031132213	概率论与随机过程 Probability Theory and Stochastic Process	3				√				54			54			
			MATH0031132214	多元统计与时间序列分析 Multivariate Statistics and Time Series Analysis	3					√			54			54			
			FINA0031121012	计量经济学 Econometrics	3						√		54			54			
			MATH0031132200	数理金融初步 Introductory Mathematical Finance	3						√		54			54			
			选修学分												216			216	

数学与应用数学	MATH0031132208	数学建模实践 Mathematical Modeling Practice	1								√	18			18	
	MATH0031132185	现代数论 Modern Number Theory	3		√							54			54	
	MATH0031112017	集合论引论 Introduction to set theory	3			√						54			54	
	MATH0031131112	代数学 II Algebra II	3			√						54			54	
	MATH0031132066	生物数学 Biomathematics	2			√						36			36	
	MATH0031132132	傅里叶分析 Fourier Analysis	3				√					54			54	
	MATH0031132169	动力系统 Elements of Dynamical Systems	3				√					54			54	
	MATH0031132180	图论及其应用 Graph Theory and Its Application	3				√					54			54	
	MATH0031132992	代数几何 Algebraic Geometry	3				√					54	18		72	
	MATH0031132063	组合数学 Combinatorics	3					√				54			54	
	MATH0031132170	有限群表示论 Representation Theory of Finite Groups	3					√				54			54	
	MATH0031132179	离散几何 Discrete Geometry	3					√				54			54	
	MATH0031132146	多复变与复几何 Several Complex Variables and Complex Geometry	3						√			54			54	
	MATH0031132171	随机微分方程 Stochastic Differential Equations	3						√			54			54	
	MATH0031132201	整体微分几何初步 An Introduction to the Global Differential Geometry	3						√			54			54	
	选修学分											756	18		774	
智能与数据科学	MATH0031132202	C++语言程序设计 C++ Programming	3		√							36	36		72	
	MATH0031132205	数据结构 Data Structure	3			√						54			54	
	MATH0031131086	运筹学 Operations Research	3				√					36	36		72	
	MATH0031132172	信息安全 Information Security	3				√					54			54	
	MATH0031132213	概率论与随机过程 Probability Theory and Stochastic Process	3				√					54			54	
	MATH0031131003	微分方程数值解 Numerical Methods of Differential Equations	3					√				36	36		72	
	MATH0031132206	离散优化选讲 Some Topics on Discrete optimization	1					√				18			18	
	MATH0031132214	多元统计与时间序列分析 Multivariate Statistics and Time Series Analysis	3					√				54			54	

MATH0031132124	算法引论 Introduction to Algorithms	3							√				54			54	
MATH0031132175	数字图像处理 Digital Image Processing	2							√				36	18		54	
MATH0031132183	现代控制理论 Modern Control Theory	2							√				36			36	
选修学分													468	126		594	
选修学分		23											468	126		594	
学分要求		100												900		3690	65.79%
全程总计		152											2790	900		3690	
备注		专业任意选修包括荣誉课程、数学与应用数学模块、智能与数据科学模块、金融数学等模块，共需要修读 23 学分。（1）可以选修拔尖班必修课程，按荣誉课程计算。（2）可以选修研究生课程，抵充专业选修课学分；（3）可以选修其他专业课程（包括数学教育模块课程和外院系专业必修课），经学院认定后可以抵充专业选修课学分，但不超过 3 学分。															

八. 养成教育方案

（一）养成教育培养方式

1. 以学院专业课程教育为基础，围绕培养方案中人才培养的目标与规格，对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求，书院和学院协同围绕专业特色进行建设。

养成教育培养包括三种形式：书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体，学院设计与专业相关的活动，书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举，德育以涵养学生家国情怀，激发学生树立“科研报国”信念为目标，以“书院与学院携手共育”的方式开展；智育以促进学科认知，提升专业素养为目标，以“书院搭台、学院主导”为主的方式开展；体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标，以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

课程培养对专业素养有强支撑，对信息技术、学科交叉、终身学习有较强支撑，但在道德民治、科学人文、沟通合作、国际视野方面有所缺乏，因此养成教育将结合此需求，形成强支撑，并对学科交叉、终身学习予以延续提升。同时，针对形象思维和创造性思维予以补充训练，对批判性思维和逻辑思维予以延续培养。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间，减少第二课堂、规定动作，而以设定目标、提供保障、搭建平台为主，鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择，激发学生的自我管理和创新能力。

（二）修读指导

总体要求：活动系列设有必选与任选内容，原则上必选系列在达标条件内需参加，任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择，但需达到书院设置的学分要求。每个模块修读方式、学分设置与获取等具体要求见养成教育实施方案。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育		
	主题班会、团日活动	必选	参加，每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	数学学科史宣讲团	任选	参加并完成宣讲任务
志愿服务	科普活动志愿者	任选	大学期间服务时长不少于 12 小时。
	公益活动志愿者		
	学术活动志愿者		

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，并提交 1 份总结报告
	区县挂职锻炼		
	日常社会实践活动		
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月		大学期间至少一次
体育运动	体育俱乐部活动（含校公体俱乐部）	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少一次
	定向越野、迷你马拉松等		
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不做要求。
	原创数学话剧观演		
	传统文化、民俗文化赏析		
	艺术鉴赏与体验课程		
	“寻美”系列活动		
	校、院级学生艺术团		
全球胜任力	学术前沿报告	必选	大学期间参加学院组织的学术报告不少于 4 次。
	小数开讲数学“批判思维”沙龙		大学期间至少一次
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	中外学子交流活动		
	境外交流分享会		
	各类境外交流项目		
	“思者足音，数往知来”数学文化学术沙龙		
	国际学术会议		
	国际组织实习		
生涯发展	师生交流活动	必选	每学期至少 2 次。
	学业指导工作坊	任选	本科期间至少参加 4 次。修读相关通识课程后不做要求。
	数字智能应用前沿参访		
	选调生成长服务		
	求职启航服务		
	生涯规划指导		
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次阅读活动，1 份读书报告
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED		
	数学智力运动会		
创新创业	数学青年科学家班主任工作坊	必选	大学期间至少参加一次
	数学竞赛	任选	参加
	数学建模大赛		
	美国数学建模大赛		
	大学生双创训练计划项目		结题
	数学创新人才训练营		结业
	双创分享交流活动		参加
	综合类创新创业赛事		
	科研工作坊		参加

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
学生自主设计、参与		任选	根据内容由书院或学院审核认定

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

数学与应用数学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
思政类	H			M		
英语类				H		M
计算机类				H		M
体育类	M			H		
军事理论	H					
劳动与创造	M			H		
通识教育课程				M	H	M
大学物理 B（一）		H			M	
大学物理 B（二）		H			M	
大学物理实验 B		H			M	
概率统计初步		H			M	
复分析		H			M	
代数学 I		H			M	
现代几何基础		H			M	
数学分析 II		H			M	
数学分析 III		H			M	
高等代数 I		H			M	
实分析		H			M	
专业实习		H			M	M
毕业论文		H			M	
高等代数 II		H			M	
数学实验与建模		H			M	
常微分方程		H			M	
数值分析		H			M	
最优化方法		H			M	
泛函分析		H			M	
微分几何		H			M	
拓扑学		H			M	
偏微分方程		H			M	
人工智能的数学基础		H			M	
数值分析		H			M	
最优化方法		H			M	
泛函分析		H			M	
微分几何		H			M	
拓扑学		H			M	
偏微分方程		H			M	
数学分析荣誉课程		H			M	



课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
高等代数荣誉课程		H			M	
现代几何基础荣誉课程		H			M	
多元统计与时间序列分析		H			M	
数理金融初步		H			M	
计量经济学		H			M	
概率论与随机过程		H			M	
离散几何		H			M	
数学建模实践		H			M	
代数几何		H			M	
组合数学		H			M	
生物数学		H			M	
傅里叶分析		H			M	
随机微分方程		H			M	
图论及其应用		H			M	
现代数论		H			M	
集合论引论		H			M	
代数学 II		H			M	
多复变与复几何		H			M	
有限群表示论		H			M	
整体微分几何初步		H			M	
动力系统		H			M	
信息安全		H			M	
C++ 语言程序设计		H			M	
微分方程数值解		H			M	
算法引论		H			M	
概率论与随机过程		H			M	
数据结构		H			M	
运筹学		H			M	
离散优化选讲		H			M	
现代控制理论		H			M	
数字图像处理		H			M	
离散几何		H				
思想素质	H	M	M	M	M	H
志愿服务	H	M	M	M	M	M
社会实践	H	M	M		M	M
心理健康	M		H			M
体育运动			H			M
美育实践	M		H			M
全球胜任力	M	M		H	H	H
创新创业		H		M	H	H
生涯发展	M	M	M	H	M	H
人文科学素养	H	M	M			M

附件：数学与应用数学专业（非师范）推荐阅读书目

序号	书名	作者	出版社	出版时间
1	普林斯顿数学指南	Timothy Gowers 编, 齐民友译	科学出版社	2015
2	数学家传记	袁向东, 李文林 编	上海科学技术出版社	2018
3	数学大师：从芝诺到庞加莱	埃里克·坦普尔·贝尔 著, 徐源 译	海科技教育出版社	2018
4	数学传奇：那些难以企及的人物	蔡天新 著	商务印书馆	2016
5	当代数学大师：阿贝尔奖得主及其生平与贡献	李心灿, 陆柱家 编	上海科技教育出版社	2020
6	当代数学大师：沃尔夫数学奖得主及其建树与见解	李心灿 编 著	高等教育出版社	2013
7	当代数学精英：菲尔兹奖得主及其建树与见解	李心灿 等 编	上海科技教育出版社	2019
8	20 世纪数学经纬	张奠宙 著	华东师范大学出版社	2002
9	古今数学思想	莫里斯·克莱因 著	上海科学技术出版社	2014
10	数学的建筑	布尔巴基 著 胡作玄 编	大连理工大学出版社	2014
11	数学的统一性	阿蒂亚 著	大连理工大学出版社	2009
12	数学简史	D. J. 斯特罗伊克 著, 胡滨译	高等教育出版社	2018
13	数学简史：确定性的消失	莫里斯·克莱因 著	中信出版集团	2019
14	数学世纪：过去 100 年间 30 个重大问题	皮耶尔乔治·奥迪弗雷迪 著, 胡作玄, 胡俊美, 于金青 译	上海科学技术出版社	2021
15	华罗庚传	李景文 编 著	河南文艺出版社	2012
16	陈省身传	张奠宙, 王善平 著	南开大学出版社	2011
17	冯康传	宁肯, 汤涛 著	湖南少年儿童出版社	2019
18	数学王国的一代天骄：丘成桐传	黄泽林 著	江苏人民出版社	2014
19	杨振宁的科学世界：数学与物理的交融	季理真, 林开亮 编	高等教育出版社	2018
20	希尔伯特：数学界的亚历山大	康斯坦丝·瑞德 著, 袁向东, 李文林 译	上海科学技术出版社	2018
21	艾伦·图灵传：如谜的解谜者	安德鲁·霍齐斯 著, 孙天齐译	湖南科学技术出版社	2015
22	香农传：从 0 到 1 开创信息时代	吉米·索尼, 罗伯·古德曼 著, 杨晔 译	中信出版集团	2019
23	天才的拓荒者：冯·诺伊曼传	诺曼·麦克雷 著, 范秀华, 朱朝晖, 成嘉华 译	上海科技教育出版社	2018
24	一个定理的诞生：我与菲尔茨奖的一千个日夜	塞德里克·维拉尼 著, 克劳德·龚达尔 绘, 马跃, 杨苑艺 译	人民邮电出版社	2016
25	美丽心灵：纳什传	西尔维娅·娜萨 著, 王尔山译, 王则柯 校	上海科技教育出版社	2018
26	布尔巴基：数学家的秘密社团	马夏尔, 胡作玄, 王献芬 著	湖南科技出版社	2012
27	来自德国的数学盛宴	Ehrhard, Behrends, Peter, Gritzmam 著, 邱予嘉译	高等教育出版社	2017
28	数学的世界	J. R. 纽曼 著	高等教育出版社	2018

29	计数之乐	科尔纳 著, 涂泓, 冯承天译	高等教育出版社	2017
30	千年难题: 七个悬赏 1000000 美元的数学问题	基思·德夫林 著, 沈崇圣译	上海科技教育出版社	2019
31	素数之恋: 黎曼和数学中最大的未解之谜	约翰·德比希尔 著, 陈为蓬译	上海科技教育出版社	2014
32	悠扬的素数: 二百年数学绝唱黎曼假设	马库斯·杜·索托伊 著, 柏华元 译	人民邮电出版社	2019
33	黎曼猜想漫谈: 一场攀登数学高峰的天才盛宴	卢昌海 著	清华大学出版社	2016
34	素数的阴谋: 数学中隐藏的大创意	托马斯·林 著)	中信出版集团	2020
35	费马大定理: 一个困惑了世间智者 358 年的谜	西蒙·辛格 著, 薛密 译	广西师范大学出版社	2013
36	二十世纪伟大的数学书: 个人之旅	季理真 著	高等教育出版社	2013
37	解码者: 数学探秘之旅	达斯, 莫斯芮, 帕皮老特 著, 李锋 译	高等教育出版社	2010
38	从一到无穷大	乔治·伽莫夫 著, 高辉 译	天津人民出版社	2019
39	费马大定理	阿米尔·艾克塞尔 著, 左平 译	上海科学技术文献出版社	2011
40	数学之书	克利福德·皮寇弗 著, 陈以礼 译	重庆大学出版社	2015
41	热的解析理论	傅立叶 著	北京大学出版社	2008
42	希尔伯特几何基础	希尔伯特 著, 江泽涵, 朱鼎勋 译	北京大学出版社	2009
43	霍金四部曲经典著作套装	史蒂芬·霍金 著, 许明贤, 吴志超 译	湖南科学技术出版社	2015
44	数学飞鸟	丘成桐 等 编	高等教育出版社	2020
45	思考的乐趣: Matrix67 数学笔记	顾森 著	人民邮电出版社	2021
46	宇宙系列: 大字之形	丘成桐, 史蒂夫·纳迪斯 著, 翁秉仁 赵学信 译	湖南科技出版社	2012
47	拉姆塞理论: 入门和故事	李乔, 李雨生 著	大连理工大学出版社	2011
48	科学元典丛书: 对称	Hermann Weyl 著, 冯承天 陆继宗 译	北京大学出版社	2018
49	数学天书中的证明	艾格纳齐格勒 著 冯荣权, 宋春伟, 宗传明, 李璐 译	高等教育出版社	2016
50	近世数学史谈	高木贞治 著, 高明芝 译	高等教育出版社	2020
51	数学的精神、思想和方法	米山国藏 著, 毛正中等 译	华东师范大学出版社	2019
52	物理世界的数学奇迹	格雷厄姆·法梅洛 著	中信出版社	2020
53	从大学数学走向现代数学	徐宗本 编	科学出版社	2007
54	数学指南: 实用数学手册	埃伯哈德·蔡德勒 等 编, 李文林 等 译	科学出版社	2012
55	数学: 它的内容、方法和意义	A. D. 亚历山大洛夫 等 著 孙小礼 等 译	科学出版社	2014
56	伯克利数学问题集	奈伊德苏扎等著	科学出版社有限责任公司	2017
57	分析与代数原理 1、2	Pierre, Colmez 著, 胥鸣伟 译	高等教育出版社	2018
58	纯数学教程	G. H. 哈代 著	世界图书出版公司	2019
59	不等式	G. H. 哈代, J. E. 利特尔伍德, G. 波利亚 著	世界图书出版公司	2018
60	积分、级数和乘积表	D. 茨维林格 著)	世界图书出版公司	2018
61	高等数学引论	华罗庚 著	高等教育出版社	2009

62	复分析实分析泛函分傅立叶分析	(Princeton Lectures in Analysis) Elias M. Stein, Rami Shakarchi 著	世界图书出版公司	2012
63	微积分入门	小平邦彦著, 裴东河译	人民邮电出版社	2019
64	吉米多维奇数学分析习题集题解	费定晖, 周学圣 编	山东科学技术出版社	2012
65	微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2019
66	陶哲轩实分析	陶哲轩 (Terence Tao) 著	人民邮电出版社	2018
67	数学分析八讲	辛钦 著, 王会林等 译	人民邮电出版社	2015
68	数学分析原理	W. Rudin 著	机械工业出版社	2019
69	数学分析中的典型问题与方法	裴礼文 编	高等教育出版社	2020
70	数学分析习题课讲义	谢惠民, 恽自求, 易法槐, 钱定边 编	高等教育出版社	2018
71	多元微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2020
72	重温微积分	齐民友 著	x1 高等教育出版社 f30	2008
73	普林斯顿微积分读本	A. Banner 著	人民邮电出版社	2016
74	数学分析新讲第一册, 第二册, 第三册	张筑生	北京大学出版社	2016
75	数学分析精选习题解析上、下册	林源渠	北京大学出版社	2016
76	数学分析解题指南	林源渠	北京大学出版社	2003
77	实变函数论	周民强	北京大学出版社	2016
78	实分析	H. L. Royden, P. M. Fitzpatrick 著	机械工业出版社	2019
79	实变函数论与泛函分析	夏道行	高等教育出版社	2010
80	实分析与复分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2006
81	复分析	L. V. Ahlfors 著	机械工业出版社	2005
82	复分析导论: 单复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
83	复分析导论: 多复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
84	小平邦彦复分析	小平邦彦 著	人民邮电出版社	2008
85	单复变函数论	R. E. Greene 著	高等教育出版社	2021
86	微分学	H. 嘉当 著, 余家荣 译	高等教育出版社	2009
87	解析函数论初步	H. 嘉当 著, 余家荣 译	高等教育出版社	2008
88	泛函分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2004
89	泛函分析	K. Yosida 著	世界图书出版公司	2010
90	泛函分析讲义	张恭庆	北京大学出版社	2021
91	线性代数	G. Strang 著	南开大学出版社	1990
92	代数	S. Lang 著	世界图书出版公司	2019
93	代数	M. Artin 著	机械工业出版社	2009
94	有限群的线性表示	J. P. Serre 著	科学出版社	1984
95	复半单李代数	J. P. Serre 著	世界图书出版公司	2017
96	李代数和表示论导论	GTM 9	世界图书出版公司	2006
97	表示论基本教程	GTM 129	世界图书出版公司	2020
98	代数学 I	B. L. 范德瓦尔登 著, 丁石孙等 译	科学出版社	2009
99	代数学 II	B. L. 范德瓦尔登 著, 曹锡华等 译	科学出版社	2009
100	代数学引论第一卷: 基础代数	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2007
101	代数学引论第二卷: 线性代数	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2008

102	代数学引论第三卷：基本结构	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2008
103	抽象代数讲义（第1、2、3卷）	GTM 30、31、32, N. Jacobson 著	世界图书出版公司	2013
104	交换代数与同调代数	李克正	科学出版社	2017
105	算术探究	C. F. Gauss 著	世界图书出版公司	2016
106	伽罗瓦理论：天才的激情	章璞 著	高等教育出版社	2013
107	代数学方法（第一卷）：基础架构	李文威 著	高等教育出版社	2018
108	代数曲线和黎曼面	R. Miranda 著	高等教育出版社	2019
109	代数几何	GTM52, R. Hartshorne 著	世界图书出版公司	1999
110	代数几何原理	P. Griffiths, J. Harris 著	世界图书出版公司	2019
111	代数几何学原理：I 概形语言	A. Grothendieck 著，周健译	高等教育出版社	2018
112	代数几何学原理 II. 几类态射的整体性质	A. Grothendieck 著，周健译	高等教育出版社	2019
113	哥德巴赫猜想	潘承洞，潘承彪 著	科学出版社	2011
114	数论1：Fermat的梦想和类域论	加藤和也 著，胥鸣伟，印林生 译	高等教育出版社	2009
115	基本拓扑学	M. A. Armstrong 著	世界图书出版公司	2008
116	微分几何：流形、曲线和曲面	M. 贝尔热，B. 戈斯丢 著，王耀东 译	高等教育出版社	2009
117	流形导论	L. W. Tu 著	世界图书出版公司	2015
118	流形上的分析	J. R. 曼克勒斯 著，谢孔彬等译	科学出版社	2012
119	谱理论讲义	J. Dixmier 著，姚一隽 译	高等教育出版社	2013
120	代数拓扑基础	J. R. 曼克勒斯 著，谢孔彬等译	科学出版社	2016
121	拓扑学	K. Jänich 著	世界图书出版公司	2020
122	微分几何基础（第一卷）	小林昭七，野水克己 著，谢孔彬等 译	科学出版社	2010
123	拓扑流形引论	J. M. Lee 著	世界图书出版公司	2003
124	微分几何讲义	丘成桐，孙理察 著	高等教育出版社	2018
125	光滑流形导论	J. M. Lee 著	世界图书出版公司	2008
126	代数拓扑中微分形式	L. W. Tu 著	世界图书出版公司	2009
127	普通拓扑学	J. L. Kelley 著	世界图书出版公司	2000
128	概率与位势（第1卷）：可测空间	C. 德拉歇利，P. A. 梅耶 著，李欣鹏等 译	高等教育出版社	2012
129	初等概率论	钟开莱	世界图书出版公司	2020
130	随机积分导论	钟开莱	世界图书出版公司	2014
131	常微分方程	V. I. 阿诺尔德 著	科学出版社	2019
132	常微分方程	W. Walter 著	世界图书出版公司	2003
133	现代动力系统理论导论（第一卷）	A. Katok, B. Hasselblatt 著，金成桴 译	高等教育出版社	2017
134	现代动力系统理论导论（第2卷）	A. Katok, B. Hasselblatt 著，金成桴 译	高等教育出版社	2017
135	动力系统入门教程及最新发展概述	B. Hasselblatt, A. Katok 著，朱玉峻等 译	科学出版社	2009
136	偏微分方程	L. C. Evans 著	高等教育出版社	2017
137	偏微分方程讲义	O. A. 奥列尼克 著，郭思旭 译	高等教育出版社	2008
138	数学物理方程	谷超豪等著	高等教育出版社	2012

139	二阶椭圆型偏微分方程	D. Gilbarg, N. S. Trudinger 著, 叶其孝等 译	世界图书出版公司	2003
140	控制论	N. 维纳 著, 郝季仁 译	科学出版社	2009
141	算法导论	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein 著, 殷建平等 译	机械工业出版社	2006
142	算法	R. Sedgewick, K. Wayne 著, 谢路云 译	人民邮电出版社	2021
143	深度学习	I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville 著	人民邮电出版社	2017
144	机器学习	周志华 著	清华大学出版社	2016
145	人工智能	S. Lucci, D. Kopec 著	人民邮电出版社	2018
146	统计学习方法	李航 著	清华大学出版社	2019
147	习近平的七年知青岁月	邱然 黄珊 陈思 著	中共中央党校出版社	2017
148	习近平与大学生朋友们	中国青年出版社	中国青年出版社	2020
149	共产党宣言	马克思 恩格斯 著	人民出版社	2014
150	几何原本	欧几里得 著; 李彩菊 译	北京理工大学出版社	2017
151	道德经	老子 著	作家出版社	2016
152	量子史话	B. 霍夫曼 著 马元德 译	科学出版社	2000
153	大学思维	钱旭红 著	华东师范大学出版社	2020
154	改变思维	钱旭红 著	上海文艺出版社	2020
155	斯坦福的创新力——来自世界一流大学的启示	石毓智 著	科学出版社	2018
156	思维简史：从丛林到宇宙	伦纳德·蒙洛迪诺 著	中信出版社	2018
157	幸福的方法	泰勒·本-沙哈尔 著	中信出版社	2013
158	从一到无穷大	G·伽莫夫 著; 暴永宁 译	科学出版社	2001
159	人类简史——从动物到上帝	尤瓦尔·赫拉利 著; 林俊宏 译	中信出版社	2014
160	自然科学之数学原理	艾萨克·牛顿 著; 王克迪 译	北京大学出版社	2005
161	数学与人文	丘成桐、杨乐、季理真 主编	高等教育出版社	2010
162	时间简史	斯蒂芬·霍金 著; 吴忠超、许明贤 译	湖南科学技术出版社	2015
163	生命科学史	洛伊斯·N. 玛格纳 著; 刘学礼 等译	上海人民出版社	2012
164	科学革命的结构	托马斯·库恩 / 金吾伦等 著	北京大学出版社	2012
165	科学的历程	吴国盛 著	湖南科技出版社	2018
166	小楼与大师：科学殿堂的人和事	卢昌海 著	清华大学出版社	2014
167	社会主义从空想到科学的发展	恩格斯 著	人民出版社	2018
168	中国通史	吕思勉 著	民主与建设出版社	2015
169	中国哲学简史	冯友兰 著	北京大学出版社	2013
170	中国古代科学思想史	李约瑟 著; 陈立夫 主译	江西人民出版社	2006
171	近代中国社会的新陈代谢	陈旭麓 著	生活·读书·新知三联书店	2018
172	全球通史	L·S·斯塔夫里阿诺斯 著; 吴象婴、梁赤民 译	北京大学出版社	2020
173	美学散步	宗白华 著	上海人民出版社	2015
174	生活的艺术	林语堂 著	湖南文艺出版社	2018
175	非暴力沟通	马歇尔·卢森堡	华夏出版社	2018
176	给青年的十二封信	朱光潜 著	时代文艺出版社	2019



10-2/ 数学科学学院

数学与应用数学专业（师范）

一. 指导思想

全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，以立德树人为根本任务，服务国家基础教育建设需求，培养师德高尚、专业扎实、教育教学能力和自我发展能力突出的高素质卓越中学数学教师，通过专业教育和养成教育的深度融合，为国家的基础教育事业输送高质量的一线教师。

二. 培养目标

本专业立足上海、服务全国，通过专业教育和养成教育的深度融合，培养能适应新时代中学数学教育教学改革和发展的需要，具有崇高的理想信念、高尚的道德情操和教育情怀、扎实的数学专业功底和教育理论基础、出色的数学教学和自我发展能力、较强的班级管理和团队合作能力、良好的创新思维和国际视野，毕业后能够成为服务数学基础教育改革和发展的卓越中学教师。师范专业学生毕业后可以申请返回我校攻读在职教育硕士专业学位，继续深造。

本专业要求毕业五年以上的学生能做到以下几点：

[培养目标1]：具有高度的社会责任感和宽厚的现代科学人文素养，自觉践行社会主义核心价值观；具有强烈的教师职业认同感，切实履行师范生的责任和义务，综合应用数学学科和其他相关学科的知识实现有效教学，成为学生数学核心素养形成和学生理性思维发展的引导者。

[培养目标2]：具备扎实的数学理论基础，掌握现代数学学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解数学学科知识体系、基本思想方法与核心素养内涵，了解数学与其他学科之间的联系，具备良好的逻辑推理能力和运用数学知识解决实际问题的初步能力；掌握现代信息技术在数学课堂教学中的应用，不断探索中学数学教学的新理念，新思路和新方法，紧跟时代发展步伐，主动参与和推动中学数学教学改革，成为所在学校的数学教学骨干和业务骨干。

[培养目标3]：树立德育为先的理念，坚持立德树人、五育并举，能够胜任班主任工作，主动学习和研究中学生心理发展特点，与学生相处良好，同家长建立教育合作伙伴关系，对中学生的身心发展产生潜移默化的影响。

[培养目标4]：具有终身学习和专业发展意识，关注现代数学的国际进展，学习国际前沿的数学教育理论，结合中学数学教学实际，反思数学教学中出现的问题，勇于实践和创新，主动参与团队合作，积极开展和带动同事进行教研活动，充分发挥辐射示范作用，在教学和业务上表现出担当和进步，自觉引领教师专业发展。

三. 毕业要求

根据中学教师专业标准与新时代国家发展需求，结合本专业培养目标，制定本专业师范生经过四年专业学习与技能训练后所应达到的毕业要求如下：

毕业要求1：[师德规范]贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，遵守教师职业道德规范，依法执教，践行社会主义核心价值观，立志做敬业爱岗的“四有”好老师。

毕业要求2：[教育情怀]对教师职业的意义和价值有积极的认识和评价，富有爱心、责任心和事业心，尊重学生人格，树立正确的教师观和学生观，立志做学生成长的引路人。

毕业要求3：[学科素养]具有扎实的数学专业基础，了解数学与其他学科及社会实践的联系，对学习科学相关知识有一定的了解。

毕业要求4：[教学能力]具有良好的数学教学能力，能根据中学数学学习特点，运用数学教学原

理和方法进行有效教学,同时能合理选用现代信息技术,优化教学,并具备一定的教育教学研究能力,做优秀文化的传播者,做素养厚重的专业者。

毕业要求 5: [班级指导] 树立德育为先理念,坚持立德树人、五育并举,掌握班级组织与建设的技能与方法,具备一定的班级指导能力。

毕业要求 6: [综合育人] 理解数学学科的育人价值和校园文化活动的价值,能够有意识地将知识学习、能力发展与品德养成相结合,坚持综合育人基本理念。

毕业要求 7: [学会反思] 具有终身学习和专业发展意识,能制定专业学习和职业发展规划,初步掌握反思方法和技能,具有一定创新思维能力,学会分析和解决教育教学中出现的问题,自觉引领教师专业发展。

毕业要求 8: [沟通合作] 具有团队协作精神,掌握沟通合作的方法和技能,开展小组交流与合作学习。

专业毕业要求指标点分解表

本专业毕业要求	毕业要求指标点
1. 师德规范	1-1 理解和认同中国特色社会主义,理解和践行社会主义核心价值观。
	1-2 贯彻党的教育方针,以立德树人为根本任务,能依法执教。
	1-3 遵守中小学教师职业道德规范,做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的老师。
2. 教育情怀	2-1 热爱教育事业,具有正确的价值观、教师观、学生观和积极的教育教学情怀。
	2-2 具有良好的人文底蕴和科学素养。
	2-3 能尊重学生,富有爱心、耐心、责任心,做学生成长引路人。
3. 学科素养	3-1 掌握数学学科的知识体系,理解数学基本思想和方法。
	3-2 了解数学与其他学科之间的联系,以及数学知识在解决现实情境问题时的作用。
	3-3 了解学习科学相关知识,理解中学生认知发展的一般规律和数学学习规律,掌握数学学科教学内容知识。
4. 教学能力	4-1 能根据具体教学内容和学生情况制定教学目标和教学计划,合理利用教学资源和方法设计教学过程。
	4-2 能够基于数学课程标准,实施和评价数学课堂教学。
	4-3 学会与数学、数学教学相关的信息技术的使用方法和技能,能有效运用信息技术进行数学课堂教学。
	4-4 针对教学实践中的难点问题,能正确运用研究方法,形成研究结果。
5. 班级指导	5-1 树立德育为先理念,熟悉中学德育的目标、原理、内容与方法。
	5-2 了解中学生的心理特征,掌握班集体建设与管理的基本方法和技能,能够担任或协助班主任工作,能通过团体活动、个别辅导等方式指导学生心理健康发展。
6. 综合育人	6-1 理解数学学科的育人价值,能够有意识地通过数学课堂教学或数学文化活动培养学生的人文素养、理性精神和道德品质。
	6-2 理解校园文化活动的价值,能够借助主题教育、社团活动对学生进行有效引导。
7. 学会反思	7-1 了解国内外基础教育改革发展趋势和动态,理解终身学习和专业发展的重要性和必要性,掌握专业发展核心内容和发展阶段路径,能结合自身实际情况和发展需要,制定和实施合理的学习计划和专业发展规划。
	7-2 初步掌握反思方法和技能,能从不同角度反思、诊断和改进自身的数学教学实践,具有积极的教学反思体验。



本专业毕业要求	毕业要求指标点
8. 沟通合作	8-1 理解学习共同体的特点与价值, 具有团队协作精神, 能在教学实践中参与各种形式的研讨与合作。
	8-2 具备与学校领导、同事、学生、家长及社区等方面沟通交流的知识与技能, 具有相关体验。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1: 师德规范	√			
要求 2: 教育情怀	√			
要求 3: 学科素养		√		
要求 4: 教学能力	√	√		
要求 5: 班级指导			√	
要求 6: 综合育人	√		√	
要求 7: 学会反思		√		√
要求 8: 沟通合作			√	√

五. 课程结构及学分要求

1、总学分: 152。2、公共必修课程 40 学分, 占 26.3%。3、通识教育课程 12 学分, 占 7.9%。4、专业教育课程 100 学分, 占 65.8%。5、实践学分 38.5 学分, 占 25.3%。6、课程修读要求和建议: ①完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。②建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 30 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学期选课最高不超过 25 学分, 最低不低于 15 学分。③学制: 四年, 达到学士学位授予条件者, 可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
MATH0031131068	高等代数 I	5
MATH0031121014	高等代数 II	5
MATH0031131021	数学分析 I	5
MATH0031131013	数学分析 II	5
MATH0031131014	数学分析 III	5
MATH0031121016	现代几何基础	5

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	计算机类		4																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	思政类		18																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	26.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	价值、社会与进步																		
		理性、科学与发展																		
		伦理、教育与沟通																		
		实践、技术与创新																		
		文化、审美与诠释																		
		思辨、推理与判断																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		教育心理系列																		
		文艺体育系列																		
	选修学分																			
	学分要求		12																	7.89%
专业教育课程	相关学科基础课程	PHYS0031121002 大学物理 B (一) College Physics B1	3		√										54				54	
		PHYS0031121000 大学物理 B (二) College Physics B2	3			√									54				54	
		PHYS0031121801 大学物理实验 B University Physics Experiment B	1			√										36			36	
		学分要求	7												108	36			144	
	专业必修	MATH0031131021 数学分析 I Mathematical Analysis I	5	√											72	36			108	
		MATH0031131068 高等代数 I Advanced Algebra I	5	√											72	36			108	
		MATH0031121014 高等代数 II Advanced Algebra II	5		√										72	36			108	
		MATH0031131011 解析几何 Analytic Geometry	3		√										36	36			72	
		MATH0031131013 数学分析 II Mathematical Analysis II	5		√										72	36			108	
		MATH0031121015 代数学 I Algebras I	3			√									54	18			72	
		MATH0031131014 数学分析 III Mathematical Analysis III	5			√									72	36			108	

	MATH0031131029	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3		√									54			54	
	MATH0031131109	实分析 Real Analysis	3			√								54	18		72	
	MATH0031131141	概率统计初步 Introduction to Probability and Statistics	3			√								54			54	
	MATH0031132127	数学实验与建模 Mathematical Modeling with Experiments	3			√								36	36		72	
	MATH0031121013	复分析 Complex Analysis	3				√							54			54	
	MATH0031132185	现代数论 Modern Number Theory	3				√							54			54	
	MATH0031131062	泛函分析 Functional Analysis	3					√						54			54	
	MATH0031131823	组合与运筹 Combinatorics and Operations Research	3					√						54	18		72	
	MATH0031131902	毕业论文 Thesis	8							√					288		288	
	学分要求		63											864	594		1458	
专业任意选修	MATH0031112801	中学数学建模的教与学 The Teaching and Learning of Mathematical Modelling in Middle Schools	2				√							32	4		36	
	MATH0031132026	数学文化与数学史 Mathematical Culture and History of Mathematics	2					√						36			36	
	MATH0031132176	高观点下的中学数学 High school Mathematics from an Advanced Standpoint	3					√						54			54	
	MATH0031132181	数学教育与信息技术 Mathematics Education and Information Technology	2					√						36	18		54	
	MATH0031132089	数学教学设计 Math Instructional Design	2						√					36			36	
	MATH0031132177	数学课程标准解读与教材分析 Interpretation and analysis of the teaching material of Mathematics Curriculum Standard	2						√					36			36	
	MATH0031132991	数学教育荣誉课程 An Honorary Course on Mathematics Education	2						√					36			36	
	MATH0031141002	数学测试与评估 Assessment and Tests in Mathematics Teaching	2						√					36			36	
	MATH0031132126	数学教育研究与论文写作 Mathematics Education Research and Thesis Writing	2							√				36			36	
	MATH0031132191	教育实习专题研讨 Topic study on teaching practice	1							√				18			18	
数学	选修学分		5											356	22		378	
	MATH0031132208	数学建模实践 Mathematical Modeling	1									√		18			18	

EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY 华东师范大学

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
心理健康	心理健康测试	必选	全部参加，完成测试
	“心理健康月”系列主题活动	任选	每年任选其 1 参加，4 次达标
	阳光体验营等		
体育运动	学校各类体育赛事	任选	四年参加 2 次，2 次达标
	体育俱乐部社团活动		
	书院趣味运动会		
	主题健康跑		
美育实践	原创数学话剧	任选	四年参加 1 次，1 次达标
	“美育计划”系列活动		
	书院艺术团		
	传统文化、民俗体验系列活动		
	梦想 show、十佳歌手及毕业晚会等		
	社团文化节		
	社区文化节		
全球胜任力	大师剧《孟宪承》排演等	任选	四年参加 1 次，1 次达标
	学校组织的学术报告或国际会议		
	“全球数学精英”访学研修项目		
	学校各类全球胜任力活动		
	“文化中国”体验学习项目		
创新创造	“城市文化发展”体验游学项目	任选	四年参加 1 次，1 次达标
	小数开讲数学“批判思维”沙龙		
	人生导师系列活动		
	华东师范大学数学建模竞赛		
	华东师范大学数学竞赛		
创新创造	国创市创校创大夏杯等双创赛事	任选	四年参加 1 次
	实践教育基地参观		
	学业指导工作坊		
	数学科学学院创新人才训练营		
	数学科学学院智力运动会		
	“数学+”学科交叉背景下的双创项目孵化培育		
	孟院讲堂		
劳育实践	科创研修班	必选	大三、大四参加 1 次 每年任选其 2 参加，8 次达标
	劳动教育和技能提升训练		
教师技能	华东师范大学数学建模竞赛	任选	四年参加 1 次
	华东师范大学数学竞赛		
	国创市创校创大夏杯等双创赛事		
	实践教育基地参观	必选	四年担任 1 次项目团队负责人或班主任相关工作
	学业指导工作坊		
	数学科学学院创新人才训练营		
	数学科学学院智力运动会		
教师技能	“数学+”学科交叉背景下的双创项目孵化培育	任选	四年参加 1 次，1 次达标
	孟院讲堂		
	科创研修班		
	劳动教育和技能提升训练		

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
生涯能力	师说“数”语	任选	四年参加 2 次，2 次达标
	数学科学学院萌涯工作室		
	未来教师职业能力大赛		
	师生午餐会		
	未来教师养成提升计划		
	“毕业家话”生涯主题系列活动		
	“毕业一课”系列主题活动		
人文素养	“思者足音，数往知来”数学文化学术沙龙	任选	每年任选其 1 参加，4 次达标
	“孟享悦读”系列读书活动		
	媒介素养提升计划		

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

数学与应用数学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
思政类	H*	H						
英语类		H					H	
计算机类				H				
体育类						H		
军事理论	H							
劳动与创造	M		H					
通识教育课程	H	H*			H	H		H
大学物理 B（二）		H*	H					
大学物理 B（一）		H*	H					
大学物理实验 B		H*	H					
概率统计初步			H			L	L	M
复分析			H				M	
代数学 I			H			M	M	M
数学分析 II			H			H	M	
数学分析 III			H			H	M	
高等代数 I			H			H	L	M
实分析			H				L	
毕业论文			M	H*			H	H*
高等代数 II			H*			H*	L	M
数学实验与建模			H*				M	M
常微分方程			H*			L	M	M
泛函分析			H				L	
现代数论			H			M	L	
组合与运筹			H			M	M	
解析几何			H*			H	L	M
中学数学建模的教与学			H	H				M
数学教育研究与论文写作 （数学教育类）				H			H	M
高观点下的中学数学			H	M			L	
数学教育与信息技术			H	H			L	

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
数学教学设计			H*	H*			H*	M
数学课程标准解读与教材分析		M	H	H		H	H	
数学测试与评估			H	H			M	M
数学教育荣誉课程		M	H	M			H	
教育实习专题研讨				M			H	H
数学文化与数学史		H	H			H	M	
心理学	H	H*	H		H*	H*		
教育学	H	H*	H		H*	H*	H*	H*
数学教学原理与方法	M	H*	H*	H*			H*	
解题原理与数学竞赛			H				H*	
教育见习	H	H		H	L		H	H
教育实习	H*	H*		H*	H*	H*	M	H*
教学技能训练			H	H*		M	H*	H*
信息化教学设计与实践				H*				
思想素质	H	H	H		M	M	M	
志愿服务	M	H			L	M		H
社会实践		H			L	M		H
心理健康					L			M
体育运动					L	M		L
美育实践		M		L		H		M
全球胜任力			M		L	H		L
创新创造			H				H	L
劳育实践						L		H
教师技能	H		H	H				
生涯能力				H	H		M	L
人文素养						L	M	

附件：数学与应用数学专业（师范）推荐阅读书目

序号	书名	作者	出版社	出版时间
1	普林斯顿数学指南	Timothy Gowers 编，齐民友译	科学出版社	2015
2	数学家传记	袁向东，李文林 编	上海科学技术出版社	2018
3	数学大师：从芝诺到庞加莱	埃里克·坦普尔·贝尔 著，徐源 译	海科技教育出版社	2018
4	数学传奇：那些难以企及的人物	蔡天新 著	商务印书馆	2016
5	当代数学大师：阿贝尔奖得主及其生平与贡献	李心灿，陆柱家 编	上海科技教育出版社	2020
6	当代数学大师：沃尔夫数学奖得主及其建树与见解	李心灿 编 著	高等教育出版社	2013
7	当代数学精英：菲尔兹奖得主及其建树与见解	李心灿 等 编	上海科技教育出版社	2019
8	20 世纪数学经纬	张奠宙 著	华东师范大学出版社	2002
9	古今数学思想	莫里斯·克莱因 著	上海科学技术出版社	2014
10	数学的建筑	布尔巴基 著 胡作玄 编	大连理工大学出版社	2014
11	数学的统一性	阿蒂亚 著	大连理工大学出版社	2009

12	数学简史	D. J. 斯特罗伊克 著, 胡滨译	高等教育出版社	2018
13	数学简史: 确定性的消失	莫里斯·克莱因 著	中信出版集团	2019
14	数学世纪: 过去 100 年间 30 个重大问题	皮耶尔乔治·奥迪弗雷迪 著, 胡作玄, 胡俊美, 于金青 译	上海科学技术出版社	2021
15	华罗庚传	李景文 编 著	河南文艺出版社	2012
16	陈省身传	张奠宙, 王善平 著	南开大学出版社	2011
17	冯康传	宁肯, 汤涛 著	湖南少年儿童出版社	2019
18	数学王国的一代天骄: 丘成桐传	黄泽林 著	江苏人民出版社	2014
19	杨振宁的科学世界: 数学与物理的交融	季理真, 林开亮 编	高等教育出版社	2018
20	希尔伯特: 数学界的亚历山大	康斯坦丝·瑞德 著, 袁向东, 李文林 译	上海科学技术出版社	2018
21	艾伦·图灵传: 如谜的解谜者	安德鲁·霍齐斯 著, 孙天齐 译	湖南科学技术出版社	2015
22	香农传: 从 0 到 1 开创信息时代	吉米·索尼, 罗伯·古德曼 著, 杨晔 译	中信出版集团	2019
23	天才的拓荒者: 冯·诺伊曼传	诺曼·麦克雷 著, 范秀华, 朱朝晖, 成嘉华 译	上海科技教育出版社	2018
24	一个定理的诞生: 我与菲尔茨奖的一千个日夜	塞德里克·维拉尼 著, 克劳德·龚达尔 绘, 马跃, 杨苑艺 译	人民邮电出版社	2016
25	美丽心灵: 纳什传	西尔维娅·娜萨 著, 王尔山 译, 王则柯 校)	上海科技教育出版社	2018
26	布尔巴基: 数学家的秘密社团	马夏尔, 胡作玄, 王献芬 著	湖南科技出版社	2012
27	来自德国的数学盛宴	Ehrhard, Behrends, Peter, Gritzmam 著, 邱予嘉 译	高等教育出版社	2017
28	数学的世界	J. R. 纽曼 著	高等教育出版社	2018
29	计数之乐	科尔纳 著, 涂泓, 冯承天 译	高等教育出版社	2017
30	千年难题: 七个悬赏 1000000 美元的数学问题	基思·德夫林 著, 沈崇圣 译	上海科技教育出版社	2019
31	素数之恋: 黎曼和数学中最大的未解之谜	约翰·德比希尔 著, 陈为蓬 译	上海科技教育出版社	2014
32	悠扬的素数: 二百年数学绝唱黎曼假设	马库斯·杜·索托伊 著, 柏华元 译	人民邮电出版社	2019
33	黎曼猜想漫谈: 一场攀登数学高峰的天才盛宴	卢昌海 著	清华大学出版社	2016
34	素数的阴谋: 数学中隐藏的大创意	托马斯·林 著)	中信出版集团	2020
35	费马大定理: 一个困惑了世间智者 358 年的谜	西蒙·辛格 著, 薛密 译	广西师范大学出版社	2013
36	二十世纪伟大的数学书: 个人之旅	季理真 著	高等教育出版社	2013
37	解码者: 数学探秘之旅	达斯, 莱斯芮, 帕皮老特 著, 李锋 译	高等教育出版社	2010
38	从一到无穷大	乔治·伽莫夫 著, 高辉 译	天津人民出版社	2019
39	费马大定理	阿米尔·艾克塞尔 著, 左平 译	上海科学技术文献出版社	2011
40	数学之书	克利福德·皮寇弗 著, 陈以礼 译	重庆大学出版社	2015
41	热的解析理论	傅立叶 著	北京大学出版社	2008

42	希尔伯特几何基础	希尔伯特 著, 江泽涵, 朱鼎勋 译	北京大学出版社	2009
43	霍金四部曲经典著作套装	史蒂芬·霍金 著, 许明贤, 吴志超 译	湖南科学技术出版社	2015
44	数学飞鸟	丘成桐 等 编	高等教育出版社	2020
45	思考的乐趣: Matrix67 数学笔记	顾森 著	人民邮电出版社	2021
46	宇宙系列: 大字之形	丘成桐, 史蒂夫·纳迪斯 著, 翁秉仁 赵学信 译	湖南科技出版社	2012
47	拉姆塞理论: 入门和故事	李乔, 李雨生 著	大连理工大学出版社	2011
48	科学元典丛书: 对称	Hermann Weyl 著, 冯承天 陆继宗 译	北京大学出版社	2018
49	数学天书中的证明	艾格纳齐格勒 著 冯荣权, 宋春伟, 宗传明, 李璐 译	高等教育出版社	2016
50	近世数学史谈	高木贞治 著, 高明芝 译	高等教育出版社	2020
51	数学的精神、思想和方法	米山国藏 著, 毛正中等 译	华东师范大学出版社	2019
52	物理世界的数学奇迹	格雷厄姆·法梅洛 著	中信出版社	2020
53	从大学数学走向现代数学	徐宗本 编	科学出版社	2007
54	数学指南: 实用数学手册	埃伯哈德·蔡德勒 等 编, 李文林 等 译	科学出版社	2012
55	数学: 它的内容、方法和意义	A. D. 亚历山大洛夫 等 著 孙小礼 等 译	科学出版社	2014
56	伯克利数学问题集	奈伊德苏扎等著	科学出版社有限责任公司	2017
57	分析与代数原理 1、2	Pierre, Colmez 著, 胥鸣伟 译	高等教育出版社	2018
58	纯数学教程	G. H. 哈代 著	世界图书出版公司	2019
59	高等数学引论	华罗庚 著	高等教育出版社	2009
60	微积分入门	小平邦彦著, 裴东河译	人民邮电出版社	2019
61	吉米多维奇数学分析习题集题解	费定晖, 周学圣 编	山东科学技术出版社	2012
62	微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2019
63	陶哲轩实分析	陶哲轩 (Terence Tao) 著	人民邮电出版社	2018
64	数学分析八讲	辛钦 著, 王会林等 译	人民邮电出版社	2015
65	数学分析原理	W. Rudin 著	机械工业出版社	2019
66	数学分析中的典型问题与方法	裴礼文 编	高等教育出版社	2020
67	数学分析习题课讲义	谢惠民, 恽自求, 易法槐, 钱定边 编	高等教育出版社	2018
68	多元微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2020
69	重温微积分	齐民友 著	x1 高等教育出版社 f30	2008
70	普林斯顿微积分读本	A. Banner 著	人民邮电出版社	2016
71	数学分析新讲第一册, 第二册, 第三册	张筑生	北京大学出版社	2016
72	数学分析精选习题解析上、下册	林源渠	北京大学出版社	2016
73	数学分析解题指南	林源渠	北京大学出版社	2003
74	实变函数论	周民强	北京大学出版社	2016
75	实分析	H. L. Royden, P. M. Fitzpatrick 著	机械工业出版社	2019
76	实变函数论与泛函分析	夏道行	高等教育出版社	2010
77	实分析与复分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2006
78	复分析	L. V. Ahlfors 著	机械工业出版社	2005
79	复分析导论: 单复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008

80	复分析导论：多复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
81	小平邦彦复分析	小平邦彦 著	人民邮电出版社	2008
82	单复变函数论	R. E. Greene 著	高等教育出版社	2021
83	微分学	H. 嘉当 著, 余家荣 译	高等教育出版社	2009
84	泛函分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2004
85	泛函分析	K. Yosida 著	世界图书出版公司	2010
86	泛函分析讲义	张恭庆	北京大学出版社	2021
87	线性代数	G. Strang 著	南开大学出版社	1990
88	代数	S. Lang 著	世界图书出版公司	2019
89	代数	M. Artin 著	机械工业出版社	2009
90	代数学 I	B. L. 范德瓦尔登 著, 丁石孙等 译	科学出版社	2009
91	代数学引论第一卷：基础代数	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2007
92	抽象代数讲义（第 1、2、3 卷）	GTM 30、31、32, N. Jacobson 著	世界图书出版公司	2013
93	代数学方法（第一卷）：基础架构	李文威 著	高等教育出版社	2018
94	哥德巴赫猜想	潘承洞, 潘承彪 著	科学出版社	2011
95	数论 1: Fermat 的梦想和类域论	加藤和也 著, 胥鸣伟, 印林生 译	高等教育出版社	2009
96	初等概率论	钟开莱	世界图书出版公司	2020
97	常微分方程	V. I. 阿诺尔德 著	科学出版社	2019
98	常微分方程	W. Walter 著	世界图书出版公司	2003
99	机器学习	周志华 著	清华大学出版社	2016
100	人工智能	S. Lucci, D. Kopec 著	人民邮电出版社	2018
101	数学教育学导论	罗新兵, 罗增儒 编	陕西师范大学出版总社有限公司	2014
102	数学教育研究导引	鲍建生, 徐斌艳 编	江苏教育出版社	2013
103	数学教学理论是一门科学	Rolf Bienhler 等 编	上海教育出版社	1998
104	数学教与学研究手册	蔡金法 编	人民教育出版社	2020
105	现代数学与中学数学	高夯 著	北京师范大学出版社	2010
106	现代数学大观	赵小平 编	华东师范大学出版社	2002
107	数学是什么	胡作玄 著	北京大学出版社	2008
108	PME: 数学教育心理	喻平 著	北京师范大学出版社	2017
109	数学教育评价研究	王兄 著	上海教育出版社	2018
110	中学数学中的数学史	汪晓勤, 韩祥临 著	科学出版社	2002
111	数学哲学	张景中 著	北京师范大学出版社	2018
112	追求卓越：从 TIMSS 看影响学生的主要因素	鲍建生 著	上海教育出版社	2003
113	数学课程发展的国际视野	孙晓天 编	高等教育出版社	2003
114	通过问题学解题	L. C. 拉松 著	安徽教育出版社	1986
115	怎样解题	G·波利亚 著, 涂泓 等 译	上海科技教育出版社	2021
116	中学数学竞赛导引	常庚哲 著	上海教育出版社	1993

10-3/ 数学科学学院

数学与应用数学专业（优师）

一. 指导思想

全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，以立德树人为根本任务，服务国家基础教育建设需求，培养师德高尚、专业扎实、教育教学能力和自我发展能力优良的高素质中学数学教师，为中西部欠发达地区的基础教育事业输送高质量的一线教师。

二. 培养目标

通过专业教育和养成教育的深度融合，培养能适应新时代中学数学教育教学发展的需要，具有高尚的道德情操和教育情怀、扎实的数学专业功底和教育理论基础、优秀的数学教学和自我发展能力、较强的班级管理和团队合作能力、良好的创新思维和国际视野，毕业后能够成为服务中西部欠发达地区数学基础教育改革和发展的优秀中学教师。

本专业要求毕业五年以上的学生能做到以下几点：

[培养目标 1]：具有高度的社会责任感和宽厚的现代科学人文素养，自觉践行社会主义核心价值观；具有强烈的教师职业认同感，切实履行师范生的责任和义务，综合应用数学学科和其他相关学科的知识实现有效教学，成为学生数学核心素养形成和学生理性思维发展的引导者。

[培养目标 2]：具备扎实的数学理论基础，掌握现代数学学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解数学学科知识体系和基本思想方法，了解数学与其他学科之间的联系，具备良好的逻辑推理能力和运用数学知识解决实际问题的初步能力；掌握现代信息技术在数学课堂教学中的应用，不断探索中学数学教学的新理念，新思路和新方法，紧跟时代发展步伐，主动参与和推动中学数学教学改革，成为所在学校的数学教学骨干和业务骨干。

[培养目标 3]：树立德育为先的理念，坚持立德树人、五育并举，能够胜任班主任工作，主动学习和研究中学生心理发展特点，与学生相处良好，同家长建立教育合作伙伴关系，对中学生的身心发展产生潜移默化的影响。

[培养目标 4]：具有终身学习和专业发展意识，学习国际前沿的数学教育理论，结合中学数学教学实际，反思数学教学中出现的问题，勇于实践和创新，主动参与团队合作，积极开展和带动同事进行教研活动，在教学和业务上表现出担当和进步，自觉引领教师专业发展。

三. 毕业要求

本专业毕业要求	毕业要求指标点
1. 师德规范	1-1 理解和认同中国特色社会主义，理解和践行社会主义核心价值观。
	1-2 贯彻党的教育方针，以立德树人为根本任务，能依法执教。
	1-3 遵守中小学教师职业道德规范，做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的老师。
2. 教育情怀	2-1 热爱教育事业，具有正确的价值观、教师观、学生观和积极的教育教学情怀。
	2-2 具有良好的人文底蕴和科学素养。
	2-3 能尊重学生，富有爱心、耐心、责任心，做学生成长引路人。

本专业毕业要求	毕业要求指标点
3. 学科素养	3-1 掌握数学学科的知识体系,理解数学基本思想和方法。
	3-2 了解数学与其他学科之间的联系,以及数学知识在解决现实情境问题时的作用。
	3-3 了解学习科学相关知识,理解中学生认知发展的一般规律和数学学习规律,掌握数学学科教学内容知识。
4. 教学能力	4-1 能根据具体教学内容和学生情况制定教学目标和教学计划,合理利用教学资源和方法设计教学过程。
	4-2 能够基于数学课程标准,实施和评价数学课堂教学。
	4-3 学会与数学、数学教学相关的信息技术的使用方法和技能,能有效运用信息技术进行数学课堂教学。
	4-4 针对教学实践中的难点问题,能正确运用研究方法,形成研究结果。
5. 班级指导	5-1 树立德育为先理念,熟悉中学德育的目标、原理、内容与方法。
	5-2 了解中学生的心理特征,掌握班集体建设与管理的基本方法和技能,能够担任或协助班主任工作,能通过团体活动、个别辅导等方式指导学生心理健康发展。
6. 综合育人	6-1 理解数学学科的育人价值,能够有意识地通过数学课堂教学或数学文化活动培养学生的人文素养、理性精神和道德品质。
	6-2 理解校园文化活动的价值,能够借助主题教育、社团活动对学生进行有效引导。
7. 学会反思	7-1 了解国内外基础教育改革发展趋势和动态,理解终身学习和专业发展的重要性和必要性,掌握专业发展核心内容和发展阶段路径,能结合自身实际情况和发展需要,制定和实施合理的学习计划和专业发展规划。
	7-2 初步掌握反思方法和技能,能从不同角度反思、诊断和改进自身的数学教学实践,具有积极的教学反思体验。
8. 沟通合作	8-1 理解学习共同体的特点与价值,具有团队协作精神,能在教学实践中参与各种形式的研讨与合作。
	8-2 具备与学校领导、同事、学生、家长及社区等方面沟通交流的知识与技能,具有相关体验。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1	√			
要求 2	√			
要求 3		√		
要求 4	√	√		
要求 5			√	
要求 6	√		√	
要求 7		√		√
要求 8			√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分: 144。
- 2、公共必修课程 36 学分, 占 25%。
- 3、通识教育课程 12 学分, 占 7.9 %。
- 4、专业教育课程 96 学分, 占 66.7 %, 其中实践学分 38.5, 占 26.7%。
- 5、课程修读要求和建议:
 - ① 完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。

② 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 30 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期选课最高不超过 25 学分，最低不低于 15 学分。

③ 学制：四年，达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
MATH0031131068	高等代数 I	5
MATH0031121014	高等代数 II	5
MATH0031131021	数学分析 I	5
MATH0031131013	数学分析 II	5
MATH0031131014	数学分析 III	5
MATH0031121016	现代几何基础	5

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	26.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论																			
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	价值、社会与进步																		
		理性、科学与发展																		
		伦理、教育与沟通																		
		实践、技术与创新																		
		文化、审美与诠释																		
		思辨、推理与判断																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		教育心理系列																		
		文艺体育系列																		
	选修学分																			
	学分要求		12																	7.89%
专业教育课程	相关学科基础课程	PHYS0031121002 大学物理 B (一) College Physics B1	3		√										54				54	
		PHYS0031121000 大学物理 B (二) College Physics B2	3			√									54				54	
		PHYS0031121801 大学物理实验 B University Physics Experiment B	1			√										36			36	
		学分要求	7												108	36			144	
	专业必修	MATH0031131021 数学分析 I Mathematical Analysis I	5	√											72	36			108	
		MATH0031131068 高等代数 I Advanced Algebra I	5	√											72	36			108	
		MATH0031121014 高等代数 II Advanced Algebra II	5		√										72	36			108	
		MATH0031131011 解析几何 Analytic Geometry	3		√										36	36			72	
		MATH0031131013 数学分析 II Mathematical Analysis II	5		√										72	36			108	
		MATH0031121015 代数学 I Algebras I	3			√									54	18			72	
		MATH0031131014 数学分析 III Mathematical Analysis III	5			√									72	36			108	
		MATH0031131029 常微分方程 Ordinary Differential Equations	3			√									54				54	

专业任意选修	数学教育	MATH0031131109	实分析 Real Analysis	3			√								54	18		72	
		MATH0031131141	概率统计初步 Introduction to Probability and Statistics	3			√								54			54	
		MATH0031132127	数学实验与建模 Mathematical Modeling with Experiments	3			√								36	36		72	
		MATH0031121013	复分析 Complex Analysis	3			√								54			54	
		MATH0031132185	现代数论 Modern Number Theory	3			√								54			54	
		MATH0031131823	组合与运筹 Combinatorics and Operations Research	3				√							54	18		72	
		MATH0031131902	毕业论文 Thesis	8						√						288		288	
		学分要求		60											810	594		1404	
	数学与 应用数学	MATH0031112801	中学数学建模的教与学 The Teaching and Learning of Mathematical Modelling in Middle Schools	2			√								32	4		36	
		MATH0031132176	高观点下的中学数学 High school Mathematics from an Advanced Standpoint	3			√								54			54	
		MATH0031132181	数学教育与信息技术 Mathematics Education and Information Technology	2			√								36	18		54	
		MATH0031132089	数学教学设计 Math Instructional Design	2				√							36			36	
		MATH0031132177	数学课程标准解读与教材分析 Interpretation and analysis of the teaching material of Mathematics Curriculum Standard	2				√							36			36	
		MATH0031132991	数学教育荣誉课程 An Honorary Course on Mathematics Education	2				√							36			36	
		MATH0031141002	数学测试与评估 Assessment and Tests in Mathematics Teaching	2				√							36			36	
		MATH0031132126	数学教育研究与论文写作 Mathematics Education Research and Thesis Writing	2					√						36			36	
		MATH0031132191	教育实习专题研讨 Topic study on teaching practice	1					√						18			18	
		选修学分		5											320	22		342	
	数学与 应用数学	MATH0031132208	数学建模实践 Mathematical Modeling Practice	1							√				18			18	
		MATH0031131073	拓扑学 Topology	3		√									54	18		72	
		MATH0031132202	C++语言程序设计 C++ Programming	3		√									36	36		72	
		MATH0031112017	集合论引论 Introduction to set theory	3			√								54			54	
		MATH0031131050	数值分析 Numerical Analysis	3			√								54	18		72	
		MATH0031132066	生物数学 Biomathematics	2			√								36			36	

	MATH0031132205	数据结构 Data S tructure	3			√							54			54		
	MATH0031131016	微分几何 Differential Geometry	3			√							54	18		72		
	MATH0031131806	最优化方法 Optimization Method	3			√							54	18		72		
	MATH0031132172	信息安全 Information Security	3			√							54			54		
	MATH0031132180	图论及其应用 Graph Theory and Its Application	3			√							54			54		
	MATH0031132213	概率论与随机过程 Probability Theory and Stochastic Process	3			√							54			54		
	MATH0031162002	数学史 History of Mathematics	2			√							36			36		
	MATH0031131085	偏微分方程 Partial Differential Equations	3				√						54	18		72		
	MATH0031132195	人工智能的数学基础 Mathematical Foundation of ArtificialI Intelligence	3				√						36	18		54		
	MATH0031132214	多元统计与时间序列分析 Multivariate Statistics and Time Series Analysis	3				√						54			54		
	选修学分			9									756	144		900		
	学分要求			15									756	144		900		
	学分要求			82										796		2790	53.95%	
教师教育课程	教育理论类课程	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2			√						36			36		
		PSYC0031131040	心理学 Psychology	2				√					36			36		
		学分要求			4								72			72		
	学科教学	MATH0031132194	数学教学原理与方法 Principles and Methods of Mathematics Education	2				√					36			36		
		MATH0031132058	解题原理与数学竞赛 Problem Solving and Mathematics Competition	2					√				36			36		
		学分要求			4								72			72		
	教育见习实习	MATH0031141802	教育见习 Teaching Practice	1					√					36			36	
		MATH0031131900	教育实习 Internship	6						√					216		216	
		学分要求			7									36	216		252	
	教育技能训练	PHYS0031131043	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1				√					18			18		
		MATH0031141003	教学技能训练 Training of Educational Skills	2					√				36			36		
		学分要求			3								54			54		
	学分要求			18										36		450	11.84%	
全程总计			152										2192	832	216	3240		
备注		(1) 数学教育类不少于 5 学分，数学专业类不少于 9 学分。(2) 可以修读数学与应用数学（非师范）专业课程，抵充专业选修课学分。(3) 可以修读外院系专业必修课，经学院认定后可以抵充专业选修课学分，但不超过 3 学分。																

八. 养成教育方案

(一) 第二课堂培养方式

1. 以学院举措互补为基础,书院围绕培养方案中人才培养的目标与规格,对标课程体系建设中对第二课堂的支撑目标和达成度的需求,协同学院围绕专业特色进行第二课堂建设。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间,减少第二课堂本身的规定动作,而以设定目标、提供保障、搭建平台为主,鼓励学生自由选择,开展自发性设计和提出自主需求,激发学生的自我管理和创新能力。

3. 坚持“德智体美劳”五育并举,德育以涵养学生家国情怀,激发学生树立建设“教育强国”信念为目标,以“书院与学院携手共育”的方式开展;智育以促进学科认知,提升专业素养和教学技能为目标,以“书院搭台、学院唱戏”为主的方式开展;体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标,以“书院引导、学生自主”的方式开展。

(二) 第二课堂修读指导

1. 总体要求:对标学校养成教育方案的核心素养,均有必修课程(活动)与选修课程(活动),并根据学校总体要求和学院、书院要求,设立了建议修读学期。原则上必修类别的活动在无课的情况下均需参加,但达到该素养模块的学分后可不作要求。

2. 修读方式:学生根据自身发展需求,在“孟宪承书院电子发展档案”中进行报名,报名成功后需完成相应内容,经考核合格方可获得书院相应学分。志愿服务、社会实践、学科竞赛和双创竞赛与训练等,则在系统中提交相应的证明材料后,经审核后予以书院学分认定。由数学科学学院组织的各项活动,根据学院要求报名参与,并提供相关证明材料,经审核后予以书院学分认定。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	全部参加,请假须经辅导员同意,1次达标
	“开学第一课”新生主题教育		全部参加,请假须经辅导员同意,1次达标
	班团主题活动		全部参加,请假须经辅导员同意,四年24次达标
	“家国情怀”系列主题活动	任选	每年任选其1参加,4次达标
	“思想引领”系列主题培训		
	“师德师风”系列主题活动		
志愿服务	校院各类志愿服务	必选	四年累计,20小时达标
	数学教育学科史宣讲团	任选	特定对象参加,通过考核
社会实践	“寒暑假+常态化”社会实践项目	必选	四年参加1次有组织的社会实践,并通过结项考核,1次达标
心理健康	心理健康测试	必选	全部参加,完成测试
	“心理健康月”系列主题活动	任选	每年任选其1参加,4次达标
	阳光体验营等		
体育运动	学校各类体育赛事	任选	四年参加2次,2次达标
	体育俱乐部社团活动		
	书院趣味运动会		
	主题健康跑		

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
美育实践	原创数学话剧	任选	四年参加 1 次, 1 次达标
	“美育计划”系列活动		
	书院艺术团		
	传统文化、民俗体验系列活动		
	梦想 show、十佳歌手及毕业晚会等		
	社团文化节		
	社区文化节		
	大师剧《孟宪承》排演等		
全球胜任力	学校组织的学术报告或国际会议	必选	四年参加 1 次, 1 次达标
	“全球数学精英”访学研修项目	任选	四年参加 1 次, 1 次达标
	学校各类全球胜任力活动		
	“文化中国”体验学习项目		
	“城市文化发展”体验游学项目		
创新创造	小数开讲数学“批判思维”沙龙	必选	大三、大四参加 1 次
	人生导师系列活动		每年任选其 2 参加, 8 次达标
	华东师范大学数学建模竞赛	任选	四年参加 1 次
	华东师范大学数学竞赛		
	国创市创校创大夏杯等双创赛事		
创新创造	实践教育基地参观	任选	四年参加 1 次
	学业指导工作坊		
	数学科学学院创新人才训练营		
	数学科学学院智力运动会		
	“数学+”学科交叉背景下的双创项目孵化培育		
	孟院讲堂		
	科创研修班		
劳育实践	劳动教育和技能提升训练	必选	四年参加 1 次
教师技能	“未来教育家标准画像”之数学教师技能训练营暨教学技能大赛	任选	四年参加 1 次, 1 次达标
	“书院杯”教师技能大赛		
	各级各类教师技能大赛		
	班主任管理能力相关活动	必选	四年担任 1 次项目团队负责人或班主任相关工作
	非常数学云课堂	任选	四年参加 1 次, 1 次达标
	“三笔一话”训练营		
	未来教师暴走活动		
生涯能力	师说“数”语	任选	四年参加 2 次, 2 次达标
	数学科学学院萌涯工作室		
	未来教师职业能力大赛		
	师生午餐会		
	未来教师养成提升计划		
	“毕业家话”生涯主题系列活动		
	“毕业一课”系列主题活动		

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
人文素养	“思者足音，数往知来”数学文化学术沙龙	任选	每年任选其 1 参加，4 次达标
	“孟享悦读”系列读书活动		
	媒介素养提升计划		

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

数学与应用数学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
思政类	H*	H						
英语类		H					H	
计算机类				H				
体育类						H		
军事理论	H							
劳动与创造	M		H					
通识教育课程	H	H*			H	H		H
大学物理 B（一）		H*	H					
大学物理 B（二）		H*	H					
大学物理实验 B		H*	H					
数学分析 I			H*			H*	H	
数学分析 II			H			H	M	
数学分析 III			H			H	M	
高等代数 I			H			H	L	M
高等代数 II			H*			H*	L	M
解析几何			H*			H	L	M
常微分方程			H*			L	M	M
代数学 I			H			M	M	M
复分析			H				M	
实分析			H				L	
概率统计初步			H			L	L	M
数学实验与建模			H*				M	M
现代数论			H			M	L	
数理统计			H			M	L	M
组合与运筹			H			M	M	
毕业论文			M	H*			H	H*
高观点下的中学数学			H	M			L	
数学教育与信息技术			H	H			L	
数学课程标准与教材分析		M	H	H		H	H	
数学测试与评估			H	H			M	M
数学教育荣誉课程		M	H	M			H	
数学教育研究与论文写作				M			H	M
教育实习专题研讨				M			H	H
数学史		H	H			H	M	
教育学	H	H*	H		H*	H*	H*	H*

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
心理学	H	H*	H		H*	H*		
教学技能训练			H	H*		M	H*	H*
信息化教学设计与实践				H*				
解题原理与数学竞赛			H				H*	
数学教学设计			H*	H*			H*	M
数学教学原理与方法	M	H*	H*	H*			H*	
教育见习	H	H		H	L		H	H
教育实习	H*	H*		H*	H*	H*	M	H*
思想素质	H	H	H		M	M	M	
志愿服务	M	H			L	M		H
社会实践		H			L	M		H
心理健康					L			M
体育运动					L	M		L
美育实践		M		L		H		M
全球胜任力			M		L	H		L
创新创造			H					L
劳育实践						L		H
教师技能	H		H	H				
生涯能力				H	H			L
人文素养						L		

附件：数学与应用数学专业（优师）推荐阅读书目

序号	书名	作者	出版社	出版时间
1	普林斯顿数学指南	Timothy Gowers 编，齐民友译	科学出版社	2015
2	数学家传记	袁向东，李文林 编	上海科学技术出版社	2018
3	数学大师：从芝诺到庞加莱	埃里克·坦普尔·贝尔 著，徐源 译	海科技教育出版社	2018
4	数学传奇：那些难以企及的人物	蔡天新 著	商务印书馆	2016
5	当代数学大师：阿贝尔奖得主及其生平与贡献	李心灿，陆柱家 编	上海科技教育出版社	2020
6	当代数学大师：沃尔夫数学奖得主及其建树与见解	李心灿 编 著	高等教育出版社	2013
7	当代数学精英：菲尔兹奖得主及其建树与见解	李心灿 等 编	上海科技教育出版社	2019
8	20 世纪数学经纬	张奠宙 著	华东师范大学出版社	2002
9	古今数学思想	莫里斯·克莱因 著	上海科学技术出版社	2014
10	数学的建筑	布尔巴基 著 胡作玄 编	大连理工大学出版社	2014
11	数学的统一性	阿蒂亚 著	大连理工大学出版社	2009
12	数学简史	D. J. 斯特罗伊克 著，胡滨译	高等教育出版社	2018
13	数学简史：确定性的消失	莫里斯·克莱因 著	中信出版集团	2019
14	数学世纪：过去 100 年间 30 个重大问题	皮耶尔乔治·奥迪弗雷迪 著，胡作玄，胡俊美，于金青 译	上海科学技术出版社	2021
15	华罗庚传	李景文 编 著	河南文艺出版社	2012
16	陈省身传	张奠宙，王善平 著	南开大学出版社	2011
17	冯康传	宁肯，汤涛 著	湖南少年儿童出版社	2019

18	数学王国的一代天骄：丘成桐传	黄泽林 著	江苏人民出版社	2014
19	杨振宁的科学世界：数学与物理的交融	季理真，林开亮 编	高等教育出版社	2018
20	希尔伯特：数学界的亚历山大	康斯坦丝·瑞德 著，袁向东，李文林 译	上海科学技术出版社	2018
21	艾伦·图灵传：如谜的解谜者	安德鲁·霍齐斯 著，孙天齐 译	湖南科学技术出版社	2015
22	香农传：从 0 到 1 开创信息时代	吉米·索尼，罗伯·古德曼 著，杨晔 译	中信出版集团	2019
23	天才的拓荒者：冯·诺伊曼传	诺曼·麦克雷 著，范秀华，朱朝晖，成嘉华 译	上海科技教育出版社	2018
24	一个定理的诞生：我与菲尔茨奖的一千个日夜	塞德里克·维拉尼 著，克劳德·龚达尔 绘，马跃，杨苑艺 译	人民邮电出版社	2016
25	美丽心灵：纳什传	西尔维娅·娜萨 著，王尔山 译，王则柯 校	上海科技教育出版社	2018
26	布尔巴基：数学家的秘密社团	马夏尔，胡作玄，王献芬 著	湖南科技出版社	2012
27	来自德国的数学盛宴	Ehrhard, Behrends, Peter, Gritzmann 著，邱予嘉 译	高等教育出版社	2017
28	数学的世界	J. R. 纽曼 著	高等教育出版社	2018
29	计数之乐	科尔纳 著，涂泓，冯承天 译	高等教育出版社	2017
30	千年难题：七个悬赏 1000000 美元的数学问题	基思·德夫林 著，沈崇圣 译	上海科技教育出版社	2019
31	素数之恋：黎曼和数学中最大的未解之谜	约翰·德比希尔 著，陈为蓬 译	上海科技教育出版社	2014
32	悠扬的素数：二百年数学绝唱黎曼假设	马库斯·杜·索托伊 著，柏华元 译	人民邮电出版社	2019
33	黎曼猜想漫谈：一场攀登数学高峰的天才盛宴	卢昌海 著	清华大学出版社	2016
34	素数的阴谋：数学中隐藏的大创意	托马斯·林 著	中信出版集团	2020
35	费马大定理：一个困惑了世间智者 358 年的谜	西蒙·辛格 著，薛密 译	广西师范大学出版社	2013
36	二十世纪伟大的数学书：个人之旅	季理真 著	高等教育出版社	2013
37	解码者：数学探秘之旅	达斯，英斯芮，帕皮老特 著，李锋 译	高等教育出版社	2010
38	从一到无穷大	乔治·伽莫夫 著，高辉 译	天津人民出版社	2019
39	费马大定理	阿米尔·阿克塞尔 著，左平 译	上海科学技术文献出版社	2011
40	数学之书	克利福德·皮寇弗 著，陈以礼 译	重庆大学出版社	2015
41	热的解析理论	傅立叶 著	北京大学出版社	2008
42	希尔伯特几何基础	希尔伯特 著，江泽涵，朱鼎勋 译	北京大学出版社	2009
43	霍金四部曲经典著作套装	史蒂芬·霍金 著，许明贤，吴志超 译	湖南科学技术出版社	2015
44	数学飞鸟	丘成桐 等 编	高等教育出版社	2020
45	思考的乐趣：Matrix67 数学笔记	顾森 著	人民邮电出版社	2021
46	宇宙系列：大宇之形	丘成桐，史蒂夫·纳迪斯 著，翁秉仁 赵学信 译	湖南科技出版社	2012
47	拉姆塞理论：入门和故事	李乔，李雨生 著	大连理工大学出版社	2011

48	科学元典丛书：对称	Hermann Weyl 著，冯承天 陆继宗 译	北京大学出版社	2018
49	数学天书中的证明	艾格纳齐格勒 著 冯荣权，宋春伟，宗传明，李璐 译	高等教育出版社	2016
50	近世数学史谈	高木贞治 著，高明芝 译	高等教育出版社	2020
51	数学的精神、思想和方法	米山国藏 著，毛正中等 译	华东师范大学出版社	2019
52	物理世界的数学奇迹	格雷厄姆·法梅洛 著	中信出版社	2020
53	从大学数学走向现代数学	徐宗本 编	科学出版社	2007
54	数学指南：实用数学手册	埃伯哈德·蔡德勒 等 编，李文林 等 译	科学出版社	2012
55	数学：它的内容、方法和意义	A. D. 亚历山大洛夫 等 著 孙小礼 等 译	科学出版社	2014
56	伯克利数学问题集	奈伊德苏扎等著	科学出版社有限责任公司	2017
57	分析与代数原理 1、2	Pierre, Colmez 著，胥鸣伟 译	高等教育出版社	2018
58	纯数学教程	G. H. 哈代 著	世界图书出版公司	2019
59	高等数学引论	华罗庚 著	高等教育出版社	2009
60	微积分入门	小平邦彦著，裴东河译	人民邮电出版社	2019
61	吉米多维奇数学分析习题集题解	费定晖，周学圣 编	山东科学技术出版社	2012
62	微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2019
63	陶哲轩实分析	陶哲轩 (Terence Tao) 著	人民邮电出版社	2018
64	数学分析八讲	辛钦 著，王会林等 译	人民邮电出版社	2015
65	数学分析原理	W. Rudin 著	机械工业出版社	2019
66	数学分析中的典型问题与方法	裴礼文 编	高等教育出版社	2020
67	数学分析习题课讲义	谢惠民，恽自求，易法槐，钱定边 编	高等教育出版社	2018
68	多元微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2020
69	重温微积分	齐民友 著	xl 高等教育出版社 f30	2008
70	普林斯顿微积分读本	A. Banner 著	人民邮电出版社	2016
71	数学分析新讲第一册，第二册，第三册	张筑生	北京大学出版社	2016
72	数学分析精选习题解析上、下册	林源渠	北京大学出版社	2016
73	数学分析解题指南	林源渠	北京大学出版社	2003
74	实变函数论	周民强	北京大学出版社	2016
75	实分析	H. L. Royden, P. M. Fitzpatrick 著	机械工业出版社	2019
76	实变函数论与泛函分析	夏道行	高等教育出版社	2010
77	实分析与复分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2006
78	复分析	L. V. Ahlfors 著	机械工业出版社	2005
79	复分析导论：单复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
80	复分析导论：多复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
81	小平邦彦复分析	小平邦彦 著	人民邮电出版社	2008
82	单复变函数论	R. E. Greene 著	高等教育出版社	2021
83	微分学	H. 嘉当 著，余家荣 译	高等教育出版社	2009
84	泛函分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2004
85	泛函分析	K. Yosida 著	世界图书出版公司	2010
86	泛函分析讲义	张恭庆	北京大学出版社	2021
87	线性代数	G. Strang 著	南开大学出版社	1990
88	代数	S. Lang 著	世界图书出版公司	2019
89	代数	M. Artin 著	机械工业出版社	2009
90	代数学 I	B. L. 范德瓦尔登 著，丁石孙 等 译	科学出版社	2009

91	代数学引论第一卷：基础代数	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2007
92	抽象代数讲义（第 1、2、3 卷）	GTM 30、31、32, N. Jacobson 著	世界图书出版公司	2013
93	代数学方法（第一卷）：基础架构	李文威 著	高等教育出版社	2018
94	哥德巴赫猜想	潘承洞, 潘承彪 著	科学出版社	2011
95	数论 1: Fermat 的梦想和类域论	加藤和也 著, 胥鸣伟, 印林生 译	高等教育出版社	2009
96	初等概率论	钟开莱	世界图书出版公司	2020
97	常微分方程	V. I. 阿诺尔德 著	科学出版社	2019
98	常微分方程	W. Walter 著	世界图书出版公司	2003
99	机器学习	周志华 著	清华大学出版社	2016
100	人工智能	S. Lucci, D. Kopeck 著	人民邮电出版社	2018
101	数学教育学导论	罗新兵, 罗增儒 编	陕西师范大学出版总社有限公司	2014
102	数学教育研究导引	鲍建生, 徐斌艳 编	江苏教育出版社	2013
103	数学教学理论是一门科学	Rolf Biehler 等 编	上海教育出版社	1998
104	数学教与学研究手册	蔡金法 编	人民教育出版社	2020
105	现代数学与中学数学	高夯 著	北京师范大学出版社	2010
106	现代数学大观	赵小平 编	华东师范大学出版社	2002
107	数学是什么	胡作玄 著	北京大学出版社	2008
108	PME: 数学教育心理	喻平 著	北京师范大学出版社	2017
109	数学教育评价研究	王兄 著	上海教育出版社	2018
110	中学数学中的数学史	汪晓勤, 韩祥临 著	科学出版社	2002
111	数学哲学	张景中 著	北京师范大学出版社	2018
112	追求卓越: 从 TIMSS 看影响学生的主要因素	鲍建生 著	上海教育出版社	2003
113	数学课程发展的国际视野	孙晓天 编	高等教育出版社	2003
114	通过问题学解题	L. C. 拉松 著	安徽教育出版社	1986
115	怎样解题	G·波利亚 著, 涂泓 等 译	上海科技教育出版社	2021
116	中学数学竞赛导引	常庚哲 著	上海教育出版社	1993



10-4/ 数学科学学院

数学与应用数学专业（拔尖）

一. 指导思想

全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本任务，持续完善德智体美劳全面培养的育人体系，全面提升学生的数学素养、创新思维意识和综合实践能力，培养有志于服务国家战略需求且具有厚实数学基础和较强创新能力的数学与应用数学后备人才。

二. 培养目标

经过四年严格的数学训练，学生应具有优良的政治品格，出色的数学专业修养，坚实的学科交叉基础，良好的科研素养和坚强的意志品质。通过专业课程的深入学习和数学科研的强化训练，具备在基础数学或应用数学某个方向从事当代学术前沿问题研究的基本能力。学生毕业后可进入国内外基础科学领域和国家重大战略需求关键领域继续深造。

本专业毕业五年左右的学生预期能做到以下几点：

[培养目标 1]：坚持中国共产党的领导，具有高度的社会责任感，具备良好的科学文化素养和健全的人格，具有良好的社会适应能力和职业素养，身心健康，为了理想和信念甘于奉献和勇于奋斗。

[培养目标 2]：具有扎实的数学基础和专业知识，掌握从事数学和数学应用的理论和技术研究的基本方法，潜心研究，具备追求基础理论创新和突破的能力。

[培养目标 3]：具有较强的逻辑思维能力和知识整合能力，具备批判性思维和创新性思维，乐于探索 and 发现新思路和新方法，具备良好的沟通表达能力、团队合作意识和国际交流能力。

[培养目标 4]：具有终身学习能力和专业发展意识，注重个人素养的不断提升，能熟练运用现代信息技术，关注数学发展的国内外最新进展，在学习和工作中表现出担当和进步，勇于实践和创新。

三. 毕业要求

本专业毕业要求	毕业要求指标点
1. 明德乐群 注重个人修养，具有深厚的家国情怀，关心民族和人类社会的发展。	1-1 家国情怀 理解和认同中国特色社会主义，坚持共产党的领导，具有立足中国大地、服务国家和社会发展的志向和信仰精神。
	1-2 遵纪守法 遵守法律法规，具有良好的法治素养。
	1-3 思想品德 具有正确的价值观和道德观，尊重他人，具有良好的言行修养和人文素养。
2. 基础扎实 具有扎实的基础，具有深厚的专业素养。	2-1 专业素养 系统掌握数学的基本理论、基本知识和基本技能，具有深厚的数学基础、宽广的知识面和优秀的数学修养。
	2-2 科学精神 具有良好的科学精神和较强的逻辑思维与推理能力，具备利用数学知识来理解、分析和解决相关实际应用中的数学问题的能力。
	2-3 学科交叉 了解数学在其他相关学科中的应用方法以及其他学科对数学发展的推动作用，具备良好的物理学等相关学科的专业知识。

本专业毕业要求	毕业要求指标点
3. 身心健康 追求健康生活,能够悦纳并不断完善自己,保持积极向上的状态;能够发现生活中的美,拥有高雅的审美志趣。	3-1 心理健康 具有敏锐的洞察力和觉醒力,能够应对压力和管理自己的情绪。
	3-2 体育运动 至少掌握一项运动技能,具有良好的运动习惯。
	3-3 美育实践 具备一定审美的能力和素养,能经常参加美育实践活动。
4. 国际视野 关心人类社会的发展,了解世界主要的文明文化和政治制度,能够立足中国熟悉世界,也能够立足世界看中国。	4-1 了解世界 知晓并理解世界主要的文明和文化,对政治制度有判断力,具备跨文化交流能力,知晓当今世界的热点和人类发展面临的问题,并能做出客观判断和把世界变得更加美好的意愿。
	4-2 科学视野 了解数学研究的国内外最新动态和发展趋势,关注相关研究领域的研究进展。
5. 反思探究 敢于挑战,不断尝试新事物;运用已有知识探索未知世界。	5-1 创新思维 具有格局思维、批判性思维和创造性思维,形象思维和逻辑思维协调、均衡发展。
	5-2 知识整合 具备较强的知识整合能力,以及不断探索和发现问题、解决问题的能力。
	5-3 创新能力 拥有学术研究或创新创业项目的良好体验,初步具备开展原创性研究的能力。
6. 持续发展 具有终身发展的自主意识,不断革新自我知识和能力结构,学会学习,学会发展。	6-1 终身学习 对学习充满好奇心,掌握学习的工具和学习的方法。
	6-2 沟通合作 具有较好的语言表达能力和社会沟通能力,勇于表达个人见解,具备良好的团队合作精神,能在团队活动中发挥积极作用。
	6-3 信息技术 具备熟练运用现代化信息技术的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1: 明德乐群	√			√
要求 2: 基础扎实		√	√	√
要求 3: 身心健康	√			
要求 4: 国际视野	√			√
要求 5: 反思探究		√	√	√
要求 6: 持续发展		√	√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分: 152。
- 2、公共必修课程 40 学分, 占 26.3%。
- 3、通识教育课程 12 学分, 占 7.9%。
- 4、专业教育课程 100 学分, 占 65.8%。
- 5、实践学分 38.5, 占 25.3%。
- 6、课程修读要求和建议:
 - ①完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。
 - ②建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 30 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学



期选课最高不超过 25 学分，最低不低于 15 学分。

③学制：四年，达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
MATH0031131116	高等代数 I (H)	5
MATH0031131135	数学分析 I (H)	5
MATH0031131117	高等代数 II (H)	5
MATH0031131136	数学分析 II (H)	5
MATH0031131118	现代几何基础 (H)	5
MATH0031131137	数学分析 III (H)	5

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	英语类		10																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	思政类		18																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	26.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		1																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		文化、审美与诠释																		
		伦理、教育与沟通																		
		思辨、推理与判断																		
		实践、技术与创新																		
		价值、社会与进步																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	文艺体育系列																		
		科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		教育心理系列																		
	选修学分																			
	学分要求		12																	7.89%
专业教育课程	相关学科基础课程	MATH0031111003 基础物理 I General Physics I	3		√										36		36		72	
		MATH0031121022 基础物理 II General Physics II	3			√									36		36		72	
		学分要求	6												72		72		144	
	专业必修	MATH0031131116 高等代数 I (H) Advanced algebra I (H)	5	√											72		72		144	
		MATH0031131135 数学分析 I (H) Analysis I (H)	5	√											72		72		144	
		MATH0031131117 高等代数 II (H) Advanced algebra II (H)	5		√										72		72		144	
		MATH0031131118 现代几何基础 (H) Basic Modern Geometry (H)	5		√										72		36		108	
		MATH0031131136 数学分析 II (H) Analysis II (H)	5		√										72		72		144	
		MATH0031131125 拓扑学 (H) Basic Topology (H)	3			√									36		36		72	
		MATH0031131137 数学分析 III (H) Analysis III (H)	5			√									72		72		144	
		MATH0031171000 代数学 I (H) Algebras I (H)	3			√									54		18		72	
		MATH0031131123 微分几何 (H) The Differential Geometry on	3				√								54		36		90	

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

MATH0031132202	C++语言程序设计 C++ Programming	3		√								36	36		72	
MATH0031132066	生物数学 Biomathematics	2			√							36			36	
MATH0031132127	数学实验与建模 Mathematical Modeling with Experiments	3			√							36	36		72	
MATH0031132205	数据结构 Data Structure	3			√							54			54	
PHYS0031131811	热学 Thermology	3			√							54			54	
MATH0031131086	运筹学 Operations Research	3				√						36	36		72	
MATH0031132132	傅里叶分析 Fourier Analysis	3				√						54			54	
MATH0031132172	信息安全 Information Security	3				√						54			54	
MATH0031132180	图论及其应用 Graph Theory and Its Application	3				√						54			54	
PHYS0031131037	理论力学 Theoretical Mechanics	3				√						54			54	
MATH0031131003	微分方程数值解 Numerical Methods of Differential Equations	3					√					36	36		72	
MATH0031132063	组合数学 Combinatorics	3					√					54			54	
MATH0031132179	离散几何 Discrete Geometry	3					√					54			54	
MATH0031132195	人工智能的数学基础 Mathematical Foundation of Artificial Intelligence	3					√					36	18		54	
MATH0031132206	离散优化选讲 Some Topics on Discrete optimization	1					√					18			18	
MATH0031132124	算法引论 Introduction to Algorithms	3						√				54			54	
MATH0031132171	随机微分方程 Stochastic Differential Equations	3						√				54			54	
MATH0031132175	数字图像处理 Digital Image Processing	2						√				36	18		54	
MATH0031132183	现代控制理论 Modern Control Theory	2						√				36			36	
MATH0031132200	数理金融初步 Introductory Mathematical Finance	3						√				54			54	
MATH0031132201	整体微分几何初步 An Introduction to the Global Differential Geometry	3						√				54			54	
选修学分		16										1026	180		1206	
学分要求		100											1260		3942	65.79%
全程总计		152										2592	1260	90	3942	
备注		(1) 可以选修研究生课程, 抵充专业选修课学分。(2) 可以选修其他专业课程(包括外院系课程), 经学院认定后可以抵充专业选修课学分, 但不超过 3 学分。														

八. 养成教育方案

(一) 养成教育培养方式

1. 以学院专业课程教育为基础, 围绕培养方案中人才培养的目标与规格, 对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求, 书院和学院协同围绕专业特色进行建设。

养成教育培养包括三种形式: 书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体, 学院设计与专业相关的活动, 书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举, 德育以涵养学生家国情怀, 激发学生树立“科研报国”信念为目标, 以“书院与学院携手共育”的方式开展; 智育以促进学科认知, 提升专业素养为目标, 以“书院搭台、学院主导”为主的方式开展; 体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标, 以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

课程培养对专业素养有强支撑, 对信息技术、学科交叉、终身学习有较强支撑, 但在道德民治、科学人文、沟通合作、国际视野方面有所缺乏, 因此养成教育将结合此需求, 形成强支撑, 并对学科交叉、终身学习予以延续提升。同时, 针对形象思维和创造性思维予以补充训练, 对批判性思维和逻辑思维予以延续培养。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间, 减少第二课堂、规定动作, 而以设定目标、提供保障、搭建平台为主, 鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择, 激发学生的自我管理和创新能力。

(二) 修读指导

总体要求: 活动系列设有必选与任选内容, 原则上必选系列在达标条件内需参加, 任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择, 但需达到书院设置的学分要求。每个模块修读方式、学分设置与获取等具体要求见养成教育实施方案。

活动模块	活动系列	参与要求)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育		
	主题班会、团日活动	必选	参加, 每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	数学学科史宣讲团	任选	参加并完成宣讲任务
志愿服务	科普活动志愿者	任选	大学期间服务时长不少于 12 小时
	公益活动志愿者		
	学术活动志愿者		
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加, 并提交 1 分总结报告
	区县挂职锻炼		
	日常社会实践活动		
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月		大学期间至少一次
体育运动	体育俱乐部活动 (含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少一次
	定向越野、迷你马拉松等		
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次, 修读艺术系列通识课后可不作要求。
	原创数学话剧观演		
	传统文化、民俗文化赏析		
	艺术鉴赏与体验课程		
	“寻美”系列活动		
	校、院级学生艺术团		

活动模块	活动系列	参与要求)	达标要求
全球胜任力	学术前沿报告	必选	本科期间参加学院组织的学术报告不少于 8 次。
	小数开讲数学“批判思维”沙龙		大学期间至少一次
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	中外学子交流活动		
	境外交流分享会		
	各类境外交流项目		
	“思者足音，数往知来”数学文化学术沙龙		
	国际学术会议		
	国际组织实习		
生涯发展	师生交流活动	必选	每学期至少 2 次。
	学业指导工作坊	任选	本科期间至少参加 2 次。修读相关通识课程后不做要求。
	数字智能应用前沿参访		
	生涯规划指导		
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次阅读活动，1 份读书报告
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED		
	数学智力运动会		
创新创业	数学青年科学家班主任工作坊	必选	大学期间至少参加一次
	数学竞赛	任选	参加
	数学建模大赛		参加
	美国数学建模大赛		参加
	大学生双创训练计划项目		参加
	数学创新人才训练营		参加
	双创分享交流活动		参加
	综合类创新创业赛事		参加
	科研工作坊		参加
学生自主设计、参与		任选	根据内容由书院或学院审核

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

数学与应用数学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
思政类	H			M		
英语类				H		M
计算机类				M		H
体育类	M		H			
军事理论	H					
劳动与创造	M		H			
通识教育课程				L	H	M
基础物理 I		H			M	
基础物理 II		H			M	



课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
现代几何基础 (H)		H			M	
拓扑学 (H)		H			M	
常微分方程 (H)		H			M	
数学分析 I (H)		H			M	
数学分析 III (H)		H			M	
数学分析 II (H)		H			M	
高等代数 I (H)		H			M	
高等代数 II (H)		H			M	
实分析 (H)		H			M	
微分几何 (H)		H			M	
复分析 (H)		H			M	
本科研究班 I (H)		H			M	
本科研究班 II (H)		H			M	
数值分析 (H)		H			M	
科研训练 (H)		M			H	M
毕业论文		H			M	
数值分析		H			M	
最优化方法		H			M	
泛函分析		H			M	
微分几何		H			M	
拓扑学		H			M	
偏微分方程		H			M	
人工智能的数学基础		H			M	
现代数论		H			M	
数学实验与建模		H			M	
数学建模实践		H			M	
运筹学		H			M	
图论及其应用		H			M	
现代控制理论		H			M	
算法引论		H			M	
信息安全		H			M	
组合数学		H			M	
离散几何		H			M	
人工智能的数学基础		H			M	
整体微分几何初步		H			M	
随机微分方程		H			M	
C++ 语言程序设计		H			M	
傅里叶分析		H			M	
微分方程数值解		H			M	
离散优化选讲		H			M	
数字图像处理		H			M	
生物数学		H			M	
数据结构		H				
思想素质	H			M	M	H
志愿服务	H	M	M			M

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
社会实践	H	M	M		M	M
心理健康	M		H			
体育运动			H			M
美育实践	M		H			
全球胜任力	M	M		H	H	M
创新创业		H		M	H	H
生涯发展	M		M	M	M	H
人文科学素养		M	M	H		M

附件：数学与应用数学专业（拔尖）推荐阅读书目

序号	书名	作者	出版社	出版时间
1	普林斯顿数学指南	Timothy Gowers 编, 齐民友 译	科学出版社	2015
2	数学家传记	袁向东, 李文林 编	上海科学技术出版社	2018
3	数学大师：从芝诺到庞加莱	埃里克·坦普尔·贝尔 著, 徐源 译	海科技教育出版社	2018
4	数学传奇：那些难以企及的人物	蔡天新 著	商务印书馆	2016
5	当代数学大师：阿贝尔奖得主及其生平与贡献	李心灿, 陆柱家 编	上海科技教育出版社	2020
6	当代数学大师：沃尔夫数学奖得主及其建树与见解	李心灿 编 著	高等教育出版社	2013
7	当代数学精英：菲尔兹奖得主及其建树与见解	李心灿 等 编	上海科技教育出版社	2019
8	20 世纪数学经纬	张奠宙 著	华东师范大学出版社	2002
9	古今数学思想	莫里斯·克莱因 著	上海科学技术出版社	2014
10	数学的建筑	布尔巴基 著 胡作玄 编	大连理工大学出版社	2014
11	数学的统一性	阿蒂亚 著	大连理工大学出版社	2009
12	数学简史	D. J. 斯特罗伊克 著, 胡滨 译	高等教育出版社	2018
13	数学简史：确定性的消失	莫里斯·克莱因 著	中信出版集团	2019
14	数学世纪：过去 100 年间 30 个重大问题	皮耶尔乔治·奥迪弗雷迪 著, 胡作玄, 胡俊美, 于金青 译	上海科学技术出版社	2021
15	华罗庚传	李景文 编 著	河南文艺出版社	2012
16	陈省身传	张奠宙, 王善平 著	南开大学出版社	2011
17	冯康传	宁肯, 汤涛 著	湖南少年儿童出版社	2019
18	数学王国的一代天骄：丘成桐传	黄泽林 著	江苏人民出版社	2014
19	杨振宁的科学世界：数学与物理的交融	季理真, 林开亮 编	高等教育出版社	2018
20	希尔伯特：数学界的亚历山大	康斯坦丝·瑞德 著, 袁向东, 李文林 译	上海科学技术出版社	2018
21	艾伦·图灵传：如谜的解谜者	安德鲁·霍齐斯 著, 孙天齐 译	湖南科学技术出版社	2015
22	香农传：从 0 到 1 开创信息时代	吉米·索尼, 罗伯·古德曼 著, 杨晔 译	中信出版集团	2019
23	天才的拓荒者：冯·诺伊曼传	诺曼·麦克雷 著, 范秀华, 朱朝晖, 成嘉华 译	上海科技教育出版社	2018

24	一个定理的诞生：我与菲尔茨奖的一千个日夜	塞德里克·维拉尼 著，克劳德·龚达尔 绘，马跃，杨苑艺 译	人民邮电出版社	2016
25	美丽心灵：纳什传	西尔维娅·娜萨 著，王尔山 译，王则柯 校	上海科技教育出版社	2018
26	布尔巴基：数学家的秘密社团	马夏尔，胡作玄，王献芬 著	湖南科技出版社	2012
27	来自德国的数学盛宴	Ehrhard, Behrends, Peter, Gritzmam 著，邱予嘉 译	高等教育出版社	2017
28	数学的世界	J.R. 纽曼 著	高等教育出版社	2018
29	计数之乐	科尔纳 著，涂泓，冯承天 译	高等教育出版社	2017
30	千年难题：七个悬赏 1000000 美元的数学问题	基思·德夫林 著，沈崇圣 译	上海科技教育出版社	2019
31	素数之恋：黎曼和数学中最大的未解之谜	约翰·德比希尔 著，陈为蓬 译	上海科技教育出版社	2014
32	悠扬的素数：二百年数学绝唱黎曼假设	马库斯·杜·索托伊 著，柏华元 译	人民邮电出版社	2019
33	黎曼猜想漫谈：一场攀登数学高峰的天才盛宴	卢昌海 著	清华大学出版社	2016
34	素数的阴谋：数学中隐藏的大创意	托马斯·林 著	中信出版集团	2020
35	费马大定理：一个困惑了世间智者 358 年的谜	西蒙·辛格 著，薛密 译	广西师范大学出版社	2013
36	二十世纪伟大的数学书：个人之旅	季理真 著	高等教育出版社	2013
37	解码者：数学探秘之旅	达斯，茱斯芮，帕皮老特 著，李锋 译	高等教育出版社	2010
38	从一到无穷大	乔治·伽莫夫 著，高辉 译	天津人民出版社	2019
39	费马大定理	阿米尔·艾克塞尔 著，左平 译	上海科学技术文献出版社	2011
40	数学之书	克利福德·皮寇弗 著，陈以礼 译	重庆大学出版社	2015
41	热的解析理论	傅立叶 著	北京大学出版社	2008
42	希尔伯特几何基础	希尔伯特 著，江泽涵，朱鼎勋 译	北京大学出版社	2009
43	霍金四部曲经典著作套装	史蒂芬·霍金 著，许明贤，吴志超 译	湖南科学技术出版社	2015
44	数学飞鸟	丘成桐 等 编	高等教育出版社	2020
45	思考的乐趣：Matrix67 数学笔记	顾森 著	人民邮电出版社	2021
46	宇宙系列：大字之形	丘成桐，史蒂夫·纳迪斯 著，翁秉仁 赵学信 译	湖南科技出版社	2012
47	拉姆塞理论：入门和故事	李乔，李雨生 著	大连理工大学出版社	2011
48	科学元典丛书：对称	Hermann Weyl 著，冯承天 陆继宗 译	北京大学出版社	2018
49	数学天书中的证明	艾格纳齐格勒 著 冯荣权，宋春伟，宗传明，李璐 译	高等教育出版社	2016
50	近世数学史谈	高木贞治 著，高明芝 译	高等教育出版社	2020
51	数学的精神、思想和方法	米山国藏 著，毛正中等 译	华东师范大学出版社	2019
52	物理世界的数学奇迹	格雷厄姆·法梅洛 著	中信出版社	2020
53	从大学数学走向现代数学	徐宗本 编	科学出版社	2007
54	数学指南：实用数学手册	埃伯哈德·蔡德勒 等 编，李文林 等 译	科学出版社	2012
55	数学：它的内容、方法和意义	A.D. 亚历山大洛夫 等 著 孙小礼 等 译	科学出版社	2014

56	伯克利数学问题集	奈伊德苏扎等著	科学出版社有限责任公司	2017
57	分析与代数原理 1、2	Pierre, Colmez 著, 胥鸣伟译	高等教育出版社	2018
58	纯数学教程	G.H. 哈代 著	世界图书出版公司	2019
59	不等式	G.H. 哈代, J.E. 利特尔伍德, G. 波利亚 著	世界图书出版公司	2018
60	积分、级数和乘积表	D. 茨维林格 著)	世界图书出版公司	2018
61	高等数学引论	华罗庚 著	高等教育出版社	2009
62	复分析实分析泛函分析傅立叶分析	(Princeton Lectures in Analysis) Elias M. Stein, Rami Shakarchi 著	世界图书出版公司	2012
63	微积分入门	小平邦彦著, 裴东河译	人民邮电出版社	2019
64	吉米多维奇数学分析习题集题解	费定晖, 周学圣 编	山东科学技术出版社	2012
65	微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2019
66	陶哲轩实分析	陶哲轩 (Terence Tao) 著	人民邮电出版社	2018
67	数学分析八讲	辛钦 著, 王会林等 译	人民邮电出版社	2015
68	数学分析原理	W. Rudin 著	机械工业出版社	2019
69	数学分析中的典型问题与方法	裴礼文 编	高等教育出版社	2020
70	数学分析习题课讲义	谢惠民, 恽自求, 易法槐, 钱定边 编	高等教育出版社	2018
71	多元微积分及其应用	P. Lax 著	科学出版社	2020
72	重温微积分	齐民友 著	xl 高等教育出版社 f30	2008
73	普林斯顿微积分读本	A. Banner 著	人民邮电出版社	2016
74	数学分析新讲第一册, 第二册, 第三册	张筑生	北京大学出版社	2016
75	数学分析精选习题解析上、下册	林源渠	北京大学出版社	2016
76	数学分析解题指南	林源渠	北京大学出版社	2003
77	实变函数论	周民强	北京大学出版社	2016
78	实分析	H.L. Royden, P.M. Fitzpatrick 著	机械工业出版社	2019
79	实变函数论与泛函分析	夏道行	高等教育出版社	2010
80	实分析与复分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2006
81	复分析	L.V. Ahlfors 著	机械工业出版社	2005
82	复分析导论: 单复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
83	复分析导论: 多复变函数	沙巴特 著	高等教育出版社	2008
84	小平邦彦复分析	小平邦彦 著	人民邮电出版社	2008
85	单复变函数论	R.E. Greene 著	高等教育出版社	2021
86	微分学	H. 嘉当 著, 余家荣 译	高等教育出版社	2009
87	解析函数论初步	H. 嘉当 著, 余家荣 译	高等教育出版社	2008
88	泛函分析	W. Rudin 著	机械工业出版社	2004
89	泛函分析	K. Yosida 著	世界图书出版公司	2010
90	泛函分析讲义	张恭庆	北京大学出版社	2021
91	线性代数	G. Strang 著	南开大学出版社	1990
92	代数	S. Lang 著	世界图书出版公司	2019
93	代数	M. Artin 著	机械工业出版社	2009
94	有限群的线性表示	J.P. Serre 著	科学出版社	1984
95	复半单李代数	J.P. Serre 著	世界图书出版公司	2017
96	李代数和表示论导论	GTM 9	世界图书出版公司	2006
97	表示论基本教程	GTM 129	世界图书出版公司	2020
98	代数学 I	B.L. 范德瓦尔登 著, 丁石孙等 译	科学出版社	2009

99	代数学 II	B. L. 范德瓦尔登 著, 曹锡华等 译	科学出版社	2009
100	代数学引论第一卷: 基础代数	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2007
101	代数学引论第二卷: 线性代数	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2008
102	代数学引论第三卷: 基本结构	A. H. 柯斯特利金 著	高等教育出版社	2008
103	抽象代数讲义 (第 1、2、3 卷)	GTM 30、31、32, N. Jacobson 著	世界图书出版公司	2013
104	交换代数与同调代数	李克正	科学出版社	2017
105	算术探究	C. F. Gauss 著	世界图书出版公司	2016
106	伽罗瓦理论: 天才的激情	章璞 著	高等教育出版社	2013
107	代数学方法 (第一卷): 基础架构	李文威 著	高等教育出版社	2018
108	代数曲线和黎曼面	R. Miranda 著	高等教育出版社	2019
109	代数几何	GTM52, R. Hartshorne 著	世界图书出版公司	1999
110	代数几何原理	P. Griffiths, J. Harris 著	世界图书出版公司	2019
111	代数几何学原理: I 概形语言	A. Grothendieck 著, 周健 译	高等教育出版社	2018
112	代数几何学原理 II. 几类态射的整体性质	A. Grothendieck 著, 周健 译	高等教育出版社	2019
113	哥德巴赫猜想	潘承洞, 潘承彪 著	科学出版社	2011
114	数论 1: Fermat 的梦想和类域论	加藤和也 著, 胥鸣伟, 印林生 译	高等教育出版社	2009
115	基本拓扑学	M. A. Armstrong 著	世界图书出版公司	2008
116	微分几何: 流形、曲线和曲面	M. 贝尔热, B. 戈斯丢 著, 王耀东 译	高等教育出版社	2009
117	流形导论	L. W. Tu 著	世界图书出版公司	2015
118	流形上的分析	J. R. 曼克勒斯 著, 谢孔彬等 译	科学出版社	2012
119	谱理论讲义	J. Dixmier 著, 姚一隽 译	高等教育出版社	2013
120	代数拓扑基础	J. R. 曼克勒斯 著, 谢孔彬等 译	科学出版社	2016
121	拓扑学	K. Jänich 著	世界图书出版公司	2020
122	微分几何基础 (第一卷)	小林昭七, 野水克己 著, 谢孔彬等 译	科学出版社	2010
123	拓扑流形引论	J. M. Lee 著	世界图书出版公司	2003
124	微分几何讲义	丘成桐, 孙理察 著	高等教育出版社	2018
125	光滑流形导论	J. M. Lee 著	世界图书出版公司	2008
126	代数拓扑中微分形式	L. W. Tu 著	世界图书出版公司	2009
127	普通拓扑学	J. L. Kelley 著	世界图书出版公司	2000
128	概率与位势 (第 1 卷): 可测空间	C. 德拉歇利, P. A. 梅耶 著, 李欣鹏等 译	高等教育出版社	2012
129	初等概率论	钟开莱	世界图书出版公司	2020
130	随机积分导论	钟开莱	世界图书出版公司	2014
131	常微分方程	V. I. 阿诺尔德 著	科学出版社	2019
132	常微分方程	W. Walter 著	世界图书出版公司	2003
133	现代动力系统理论导论 (第一卷)	A. Katok, B. Hasselblatt 著, 金成桴 译	高等教育出版社	2017
134	现代动力系统理论导论 (第二卷)	A. Katok, B. Hasselblatt 著, 金成桴 译	高等教育出版社	2017
135	动力系统入门教程及最新发展概述	B. Hasselblatt, A. Katok 著, 朱玉峻等 译	科学出版社	2009

136	偏微分方程	L. C. Evans 著	高等教育出版社	2017
137	偏微分方程讲义	O. A. 奥列尼克 著, 郭思旭 译	高等教育出版社	2008
138	数学物理方程	谷超豪等著	高等教育出版社	2012
139	二阶椭圆型偏微分方程	D. Gilbarg, N. S. Trudinger 著, 叶其孝等 译	世界图书出版公司	2003
140	控制论	N. 维纳 著, 郝季仁 译	科学出版社	2009
141	算法导论	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein 著, 殷建平等 译	机械工业出版社	2006
142	算法	R. Sedgewick, K. Wayne 著, 谢路云 译	人民邮电出版社	2021
143	深度学习	I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville 著	人民邮电出版社	2017
144	机器学习	周志华 著	清华大学出版社	2016
145	人工智能	S. Lucci, D. Kopeck 著	人民邮电出版社	2018
146	统计学习方法	李航 著	清华大学出版社	2019
147	习近平的七年知青岁月	邱然 黄珊 陈思 著	中共中央党校出版社	2017
148	习近平与大学生朋友们	中国青年出版社	中国青年出版社	2020
149	共产党宣言	马克思 恩格斯 著	人民出版社	2014
150	几何原本	欧几里得 著; 李彩菊 译	北京理工大学出版社	2017
151	道德经	老子 著	作家出版社	2016
152	量子史话	B. 霍夫曼 著 马元德 译	科学出版社	2000
153	大学思维	钱旭红 著	华东师范大学出版社	2020
154	改变思维	钱旭红 著	上海文艺出版社	2020
155	斯坦福的创新力——来自世界一流大学的启示	石毓智 著	科学出版社	2018
156	思维简史：从丛林到宇宙	伦纳德·蒙洛迪诺 著	中信出版社	2018
157	幸福的方法	泰勒·本·沙哈尔 著	中信出版社	2013
158	人类简史——从动物到上帝	尤瓦尔·赫拉利 著; 林俊宏 译	中信出版社	2014
159	自然科学之数学原理	艾萨克·牛顿 著; 王克迪 译	北京大学出版社	2005
160	数学与人文	丘成桐、杨乐、季理真 主编	高等教育出版社	2010
161	时间简史	斯蒂芬·霍金 著; 吴忠超、许明贤 译	湖南科学技术出版社	2015
162	生命科学史	洛伊斯·N. 玛格纳 著; 刘学礼 等译	上海人民出版社	2012
163	科学革命的结构	托马斯·库恩 / 金吾伦等 著	北京大学出版社	2012
164	科学的历程	吴国盛 著	湖南科技出版社	2018
165	小楼与大师：科学殿堂的人和事	卢昌海 著	清华大学出版社	2014
166	社会主义从空想到科学的发展	恩格斯 著	人民出版社	2018
167	中国通史	吕思勉 著	民主与建设出版社	2015
168	中国哲学简史	冯友兰 著	北京大学出版社	2013
169	中国古代科学思想史	李约瑟 著; 陈立夫 主译	江西人民出版社	2006
170	近代中国社会的新陈代谢	陈旭麓 著	生活·读书·新知三联书店	2018
171	全球通史	L·S·斯塔夫里阿诺斯 著; 吴象婴、梁赤民 译	北京大学出版社	2020
172	美学散步	宗白华 著	上海人民出版社	2015
173	生活的艺术	林语堂 著	湖南文艺出版社	2018
174	非暴力沟通	马歇尔·卢森堡	华夏出版社	2018
175	给青年的十二封信	朱光潜 著	时代文艺出版社	2019

11-1/ 计算机科学与技术学院

计算机科学与技术专业

一. 指导思想

计算机科学技术为人类文明的极速发展提供了强劲引擎，为自然、社会、思维等领域问题提供了创造性解决方案，具有极强的工程应用性，这决定了国家对计算机专业人才尤其高端人才的需求，必然具有战略性、持续性和长效性。与此同时，计算机科技自身也处在迅猛的发展、变革之中，理论、方法推陈出新，技术、产品日新月异，极大提高了人才的培养难度。本专业历经四十年不懈探索，创新与借鉴并重，培养了大批优秀计算机科技人才，积累了丰富的育人经验，凝练出五“性”合一的卓越人才培养理念。其中包括：

1) 广博性

开展广泛的“通识”学习和实践，既是国家“三全育人”、“五育并举”及华东师范大学“全人”养成的要求，也因为计算机科技的应用场景几乎不受限制，需要领域人才成为“通才”。

2) 系统性

作为核心特征，既要求系统地兼顾学生特点、学科特色、教学内容、教学过程等多重育人要素，强调目标导向，个性化育人，也以培养软、硬件兼修的系统级人才作为基本定位。

3) 科学性

培养方法本身要符合科学规律，不可拔苗助长，避免功利主义倾向，也要让学生“知其然也知其所以然”，不偏废必要的理论、知识学习，为后期发展拓展广阔空间。

4) 实践性

教学过程要突出实践环节，育人过程要提供足够的实践、创新训练，这由专业特点和“新”工科属性所决定。

5) 前沿性

教学内容应对接国家战略需求，及时调整课程设置，引入最新技术和前沿知识。本培养方案将以加强数理基础为前提，推出人工智能（AI）系列课程。

二. 培养目标

培养 1) 遵纪守法，身心健康，具有深厚家国情怀和担当精神，具备全球视野和终身学习意识；2) 掌握科学尤其自然科学与数学的基础知识，能建立实际问题的数学模型或解决方案；3) 掌握计算机科学与技术的基本理论、基本知识和基本技能，能构建计算机工程问题的解决方案；4) 具备显著批判性思维、创造性思维和深厚的计算机专业素养，能鉴别解决方案的优劣并提出优化的初步方案；5) 具有突出的计算机系统设计、研发能力和解决复杂工程问题的能力，能引领项目研发并解决关键问题；6) 对接国家战略，具备关键新兴技术（AI）领域实践、创新、引领能力的栋梁之才。

服务领域包括但不限于：在计算机科学与技术相关岗位中，担任科研、教学、研发、管理等核心工作。涌现一批年轻的计算机科学家、研究型卓越工程师和创业精英。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
能力导向	1.1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。
	1.2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求	指标点
能力导向	1.3 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。敢于挑战, 不断尝试新事物; 运用已有知识探索未知世界。
	1.4 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。敢于挑战, 不断尝试新事物; 运用已有知识探索未知世界。
	1.5 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
素质导向	2.1 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。注重个人修养, 具有深厚的家国情怀, 关心民族和人类社会的发展。了解世界主要的文明文化和政治制度, 能够立足中国熟悉世界, 也能够立足世界看中国。
	2.2 环境和可持续发展: 能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。能够立足中国理解与关心世界、关心人类发展。
	2.3 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。
	2.4 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
	2.5 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和 Design 文稿, 陈述发言, 清晰表达或回应指令等, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
	2.6 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
	2.7 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。追求前沿知识, 具有深厚的专业素养。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
要求 1		√	√			
要求 2		√	√		√	
要求 3	√			√	√	
要求 4				√	√	
要求 5				√	√	√
要求 6	√			√	√	√
要求 7	√			√		√
要求 8	√					√
要求 9	√					√
要求 10	√					√
要求 11	√					√
要求 12	√					

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

- 1、总学分: 148;
- 2、公共必修课程 36 学分, 占 24.3%;
- 3、通识教育课程 12 学分, 占 8.1%;
- 4、学科基础课程 35.5 学分, 占 24%;
- 5、专业教育课程 64.5 学分, 占 43.6%。

(二) 修读要求

- 1、至少完成 148 学分的课程教育；
- 2、通识教育课程须选修天地生、文史哲、音体美方向，防止思维的单一和趋同化；
- 3、学制 4 年，最长修读年限为 6 年（含休学）；
- 4、达到学士学位授予条件者，可以获得工学学士学位。

（三）修读建议

1、建议学生在一年级选课平均不超过 24 学分 / 学期，但不少于 20 学分 / 学期；三、四年级平均不超过 25 学分 / 学期，不少于 18 学分 / 学期；

2、对科研感兴趣，有志于成为计算机科学家的学生，建议重点关注问题分析、研究（包括反思探究）、使用现代工具、个人和团队、沟通、终身学习（包括持续发展）等板块的课程和活动，同时建议加入院级“青春 @ 计”人才俱乐部；

3、对工程实践感兴趣，有志于成为研究型卓越工程师的学生，建议重点关注工程知识、问题分析、设计 / 开发解决方案、研究（包括反思探究）、使用现代工具、工程与社会（包括明德乐群、国际视野）、个人和团队、沟通、项目管理等板块的课程和活动，同时建议加入院级“AI”人才俱乐部；

4、对创新创业感兴趣，有志于成为创业精英的学生，建议重点关注工程与社会（包括明德乐群、国际视野）、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理、终身学习（包括持续发展）等板块的课程和活动，同时建议积极关注并参与学院“双创”俱乐部发布的相关双创活动和竞赛。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
COMS0031131026	计算机导论	2
COMS0031161001	大学物理 B（一）	2
COMS0031161000	大学物理 B（二）	4
COMS0031121013	数学分析 I	5
COMS0031121014	数学分析 II	5
COMS0031121004	程序设计原理与 C 语言	3
COMS0031131032	线性代数	3
COMS0031121009	数据结构	4.5
COMS0031121010	数字逻辑及实验	4
COMS0031131013	离散数学	3
COMS0031131043	编程思维与实践	2
STAT0031121004	概率论与数理统计 A	3
COMS0031131050	计算机系统结构	4
COMS0031131049	计算机组成与实践	3
COMS0031131042	人工智能	3
COMS0031131990	操作系统	4
COMS0031131051	数据库系统原理与实践	4
COMS0031131036	计算机网络	3.5
COMS0031131037	嵌入式系统原理与实践	4
COMS0031131048	编译原理与实践	4
COMS0031131047	信息工程伦理	1
COMS0031131052	专业实习	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		36																	24.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	8.11%
学科基础课程	学科基础课	COMS0031121004 程序设计原理与 C 语言 Programming Principles & C Language	3	√											36			36	72	
		COMS0031121013 数学分析 I Mathematical Analysis	5	√											72	36			108	
		COMS0031131026 计算机导论 Introduction to Computer Science	2	√											36				36	
		COMS0031161001 大学物理 B (一) College Physics B (一)	2	√											36				36	
		COMS0031121014 数学分析 II Mathematical Analysis	5	√											72	36			108	
		COMS0031131032 线性代数 Linear Algebra	3	√											72				72	
		COMS0031161000 大学物理 B (二) College Physics B (二)	4	√											72				72	
		COMS0031121009 数据结构 Data Structure	4.5		√										72			18	90	
		COMS0031121010 数字逻辑及实验 Digital Logic and Experiment	4		√										54	36			90	
		COMS0031131013 离散数学 Discrete Mathematics	3		√										54				54	
		学分要求	35.5												576	108		54	738	
	学分要求		35.5													108			738	23.99%

专业必修	COMS0031131043	编程思维与实践 Practice of Programming	2	√											18		36	54	
	STAT0031121004	概率论与数理统计 A Probability Theory and Statistics A	3		√										54			54	
	COMS0031131042	人工智能 Artificial Intelligence	3			√									36	36		72	
	COMS0031131049	计算机组成与实践 Computer Organization and Experiments	3			√									36	36		72	
	COMS0031131990	操作系统 Operating Systems	4			√									54	36		90	
	COMS0031131036	计算机网络 Computer Networks	3.5				√								54	18		72	
	COMS0031131037	嵌入式系统原理与实践 Principles of Embedded Systems & Laboratory	4				√								54	36		90	
	COMS0031131050	计算机系统结构 Computer systems architecture	4				√								72			72	
	COMS0031131051	数据库系统原理与实践 Database System Principles	4				√								54	36		90	
	COMS0031131048	编译原理与实践 Compiler construction principles and practice	4					√							54	36		90	
	COMS0031131047	信息工程伦理 Information Engineering Ethics	1						√						18			18	
	COMS0031131052	专业实习 Practice in Industry	2						√										
	COMS0031131900	毕业论文 Thesis for Bachelor's Degree	6							√								216	216
	学分要求		43.5												504	234	252	990	
专业任意选修	COMS0031131046	计算机基础实践 Computer Basics Practice	1	√													36	36	
	COMS0031132076	面向对象程序设计（基于 Java） Object-Oriented Programming (with Java)	3		√										36		36	72	
	COMS0031132077	面向对象程序设计（基于 C++） Object Oriented Programming and C++	3		√										36		36	72	
	COMS0031131001	专业英语 Specialized English	2											√	36			36	
	COMS0031132060	信号与系统 Signals and Systems	2		√										36			36	
	COMS0031132071	问题求解与程序设计 Problem Solving and Programming	3		√										18		72	90	
	COMS0031132103	计算机图形学 Computer Graphics	2.5		√										36	18		54	
	COMS0031132117	云计算与实践 Cloud Computing and Practice	2										√	18	36		54		
	COMS0031232000	创新创业基础与实践 Fundamentals and Practice of Innovation and Entrepreneurship	3		√												72	72	
	COMS0031132059	多媒体技术 Multimedia Technology	3			√									36	36		72	
	COMS0031132079	多平台应用开发 Multi-Platform Applications	3			√									36	36		72	

EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY 华东师范大学

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
人文素养	本科生经典导读活动	必选	至少参加一次
	计算机科学与技术专业本科生经典书目导读	必选	至少阅读一本
	国内外著名学者人文类学术讲座	必选	至少听取一次
创新创业	本科生创新创业启蒙活动	必选	必须观看一次科创达人秀, 学习创新创业与学业发展手册
	优秀低年级本科生“三早进”活动	任选	本科生在导师组指导下开展创新创业训练
	本科生双创项目立项、中期、结题、交流展示	任选	积极参与项目申报并按照要求完成过程化管理
	学术论文发表及专利、软件著作权申报讲座	必选	至少参与一次学院安排的线上线下科创类培训讲座
	科技园参观及创业政策学习	任选	对创业感兴趣的学生参观科技园并了解创业政策
	人才俱乐部实践育人平台推介	必选	低年级学生至少听取一次俱乐部介绍并参与招新活动
	AI 俱乐部活动	任选	俱乐部成员参与俱乐部安排的科创训练
	青春 @ 计俱乐部活动	任选	俱乐部成员参与俱乐部安排的科创训练
	双创俱乐部活动	任选	俱乐部成员参与俱乐部安排的科创训练
	各级各类创新创业论坛	任选	优秀本科生参与各级各类本科生学术论坛
	学院创新创业成果展	必选	优秀本科生至少参加一次挑战杯等成果展示、参赛总结及参赛动员
社会实践	人工智能教育西部行	任选	参与 AI 科普剧展演、AI 课程教学等
	人工智能科普剧创作与推广活动	任选	学生团队创作人工智能科普剧并参与义演
	AI 科普公众号运营	任选	积极撰写与人工智能相关的科普文章或者协助管理公众号
生涯发展	选调生政策解读及动员活动	必选	全体学生至少参与一次学院选调生动员活动
	学院年终表彰大会及企业奖学金评选选活动	必选	全体学生必须都参与奖学金评选暨表彰活动
	毕业教育及毕业生调研活动	必选	全体学生都参加毕业典礼和调研活动
	就业服务月系列活动	必选	学生至少参与一次就业、考研、留学经验分享及就业培训
	诚信教育活动	必选	学生均须参与学术规范教育
	职业生涯规划大赛	必选	低年级学生及各人才俱乐部成员至少参加一次
	学生会、研究生会招新及素质拓展活动	任选	积极参与招新, 录用后参与拓展活动
	就业启航月系列活动	必选	毕业班学生至少参与一次企业宣讲、面试礼仪、简历制作等培训活动
	新生学导活动	任选	新生可以与导师、老生形成学习帮扶关系
	学霸课堂	任选	学业困难学生根据期中考试成绩参与学霸课堂活动
	“奋斗的青春”学风专题教育	必选	至少参与一次
心理健康	幸福工作室新生教育	必选	至少参与一次
	幸福工作室心理减压活动	任选	部分学生参与考前、就业心理压力疏导
	幸福工作室心理健康月系列活动	必选	至少参与一次

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
志愿服务	人工智能科普剧创作与推广活动	任选	学生团队创作人工智能科普剧并参与义演
	AI 科普公众号运营	任选	积极撰写与人工智能相关的科普文章或者协助管理公众号
	学工微信公众号、创新创业教育网管理	任选	受邀学生协助学工团队管理微信公众号和网站
	旧衣、书籍捐赠活动	任选	针对贫困地区开展义务捐赠活动
专业实习	AI 头部企业专业见习	必选	至少参与一次
美育教育	美育教育周活动	必选	至少参与一次
体育教育	学院运动会及校运会遴选活动	必选	全体学生参与体育教育，部分参与校运会运动员遴选活动
	趣味运动邀请赛	必选	至少参与一次比赛
劳动教育	寝室文化建设活动	必选	全体学生接受宿舍卫生检查，参与寝室文化建设活动
全球胜任力	英文演讲能力讲座	必选	至少听取一次
	国内外顶级学者学术讲座	必选	至少听取一次
安全教育	安全检查及安全教育活动	必选	全体学生接受安全检查及安全教育

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

计算机科学与技术课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
公共必修课						H		H	H	H		H
通识课				M			H	M	H	H	H	H
计算机导论	M				H	H						
大学物理 B（一）	H	H										
数学分析（一）	H	H										
程序设计原理与 C 语言	H	H										
大学物理 B（二）	H	H										
数学分析（二）	H	H										
线性代数	H	H										
数据结构	H	H										
数字逻辑及实验		M		M			H					
离散数学	H	H										
编程思维与实践	H	H			H							
概率论与数理统计 A	M	M										
计算机组成与结构	M	M		H			H					
人工智能	H	H			M							
操作系统	H	M			H							
计算机组成与结构实践	M	M		H			H					
数据库系统原理	H	H	H		M							
计算机网络	H				M							
嵌入式系统原理与实践	H	H	H	H	M							
数据库系统实践	H	H	H		M							

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
编译原理	H	H	M									
编译原理实践		H	M									
信息工程伦理			M			H	H	H	M		M	
思政课程						H		H	M			
英语						H				M		M
体育									H			
毕业论文		H	H	H	H							
思想素养								M	M	M		
人文素养							H	M	M	M		M
创新创业	H	H	H	H	H	M			H	H	H	M
社会实践		H	H	H					M	M		
生涯发展								H	H	H		H
心理健康									M	M		M
志愿服务									M	M		
专业实习	H					M		H				
美育教育												
体育教育									M			
劳动教育									M			
全球胜任力								M	H	H		
安全教育								H	M			

附件：计算机科学与技术专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
2	《文学回忆录》	木心讲述	9787542669018	上海三联书店	2020
7	《改变思维》	钱旭红	9787532176816	上海文艺出版社	2020
9	《人工智能简史》	尼克	9787115471604	人民邮电出版社	2017
10	《心智社会：从细胞到人工智能，人类思维的优雅解读》	马文·明斯基	9787111551034	机械工业出版社	2016
13	《终极算法：机器学习和人工智能如何重塑世界》	佩德罗·多明戈斯	9787508668673	中信出版社	2017
14	《计算机程序的构造和解释》	哈罗德·埃布尔森等	9787111630548	机械工业出版社	2019
15	《活法》	稻盛和夫	9787520711531	东方出版社	2019
16	《思想实验》	苏芯	9787214076298	江苏人民出版社	2012
17	《认知天性》	彼得·布朗等	9787508694672	中信出版社	2018



11-2/ 软件工程学院

软件工程专业（密码与网络安全）

一. 指导思想

华东师范大学软件工程学院始终秉承“以学生为中心、以社会需求为导向、以创新求发展”的办学理念，坚持以科学发展观为指导，以学科建设为抓手，以创新人才培养为目标，培养素养和能力兼备、民族和社会发展使命在怀，具有创新能力、思辨能力、沟通能力、跨领域分析能力的新一代卓越工程师，形成独具特色，国内领先、国际知名的一流软件工程专业。

二. 培养目标

本专业依据学校定位与社会经济发展需求，致力于培养“德智体美劳”全面发展的社会主义建设者和接班人，能够在软件工程及相关技术领域，特别是培养软件领域从事软件产品设计与开发、嵌入式软件与智能系统设计、网络信息系统安全分析以及软件管理等方面的应用型高级软件专业人才。预期五年以上本专业毕业生达到以下目标：

1. 具备工程伦理、社会、健康、安全、法律、文化、环境等方面宽广的系统观，能够在工作中自觉地践行可持续发展理念；
2. 具备对软件工程领域复杂问题进行科学研究、工程设计与开发的能力，能够在工作中提供创新和优化的解决方案；
3. 具备国际视野、创新精神和团队合作精神，能够与国内外同行、专业客户和公众有效沟通，能够在多学科背景下担当起团队领导、组织与协调的责任；
4. 具备终身学习和适应职业发展的能力，能够融合国际先进理念和技术，解决来自不同行业的软件工程方面的需求。

三. 毕业要求

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 1：工程知识	观测点 1-1：掌握数学和自然科学知识，为分析和解决复杂工程问题奠定知识基础；（学科基础课：数学物理等）
	观测点 1-2：能够运用数学、自然科学、工程科学的理论和方法，恰当地表述软件工程领域中的复杂工程问题；建立合适的数学模型并求解；
	观测点 1-3：能够针对软件工程领域，对复杂专业工程问题进行推演和分析；
	观测点 1-4：能够系统地将软件工程专业的工程基础和专业知用于本领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2：问题分析	观测点 2-1：能够运用数学、自然科学的基本原理及专业工程基础知识，识别和判断软件工程领域中复杂工程问题的关键环节；
	观测点 2-2：能够运用数学、自然科学和专业工程基础知识的科学原理和数学模型方法，正确表达软件工程领域的复杂工程问题；
	观测点 2-3：能够借助文献研究，寻求解决专业领域复杂工程问题的多种方案，能够运用本专业知的基本原理，分析过程的影响因素，并进行方案比较，得出有效结论。

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 3: 设计 / 开发解决方案	观测点 3-1: 掌握并运用软件产品设计和开发全周期、全流程的基本设计 / 开发方法和技术, 能够对设计目标和技术方案的影响因素进行分析;
	观测点 3-2: 能够针对专业领域复杂工程问题的特定需求, 设计和开发解决方案, 完成软件系统的构件与算法设计;
	观测点 3-3: 能够针对解决方案, 进行软件系统或流程设计, 在不同设计环节体现创新意识;
	观测点 3-4: 能够在软件设计和开发过程中, 综合考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。
毕业要求 4: 研究	观测点 4-1: 能够基于自然科学原理和专业基础知识, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析软件系统设计、开发及运行管理过程中复杂工程问题的解决方案;
	观测点 4-2: 能够根据复杂工程问题的解决方案, 选择研究路线, 设计软件系统相关的构件、算法、流程等实验方案;
	观测点 4-3: 能够根据实验方案, 构建合理的实验装置, 合理规划实验步骤, 安全地开展实验并采集实验数据; 对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论, 并指导解决方案的优化。
毕业要求 5: 使用现代工具	观测点 5-1: 掌握软件工程专业相关的现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方法, 并理解其局限性;
	观测点 5-2: 能够选择与使用恰当信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对专业领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;
	观测点 5-3: 能够针对专业领域中的复杂工程问题, 开发或优化现代工具, 对具体对象进行模拟和预测, 并能够分析其局限性。
毕业要求 6: 工程与社会	观测点 6-1: 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响, 树立全面客观的工程社会意识观;
	观测点 6-2: 能够分析和评价专业实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
毕业要求 7: 环境和可持续发展	观测点 7-1: 知晓和理解国家环境和社会可持续发展理念和内涵, 以及相关的政策和法律法规;
	观测点 7-2: 理解专业领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 评价软件产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患, 并将可持续性发展的理念贯穿于专业工程实践中。
毕业要求 8: 职业规范	观测点 8-1: 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 具有人文社会科学素养和社会责任感、社会主义事业建设者和接班人所肩负的使命感;
	观测点 8-2: 具有科学、严谨、公正的工程职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在专业实践中自觉遵守;
	观测点 8-3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在专业实践中自觉履行责任。
毕业要求 9: 个人与团队	观测点 9-1: 具有个人与团队合作意识, 能够理解多学科背景下团队合作中各角色的含义及作用, 领会和综合他人的意见与建议, 进行有效沟通;
	观测点 9-2: 具有软件研发团队构建、运行、协调和引领的能力, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 10: 沟通	观测点 10-1: 能够针对专业复杂工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达软件系统研究或设计的方案、运行流程、算法、研发思路等, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	观测点 10-2: 能够了解专业领域的最新技术发展趋势、研究热点, 具备收集、分析、归纳和选择国内外相关技术信息的能力, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就专业问题, 在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11: 项目管理	观测点 11-1: 理解并掌握软件工程领域项目中涉及的管理与经济决策方法, 了解软件产品全周期、全流程的成本构成, 理解软件工程领域涉及的工程管理与经济决策问题;
	观测点 11-2: 能够在多学科环境下, 将工程管理与经济决策方法运用于软件工程领域工程项目设计与开发过程中。
毕业要求 12: 终身学习	观测点 12-1: 能够在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。能够关注并实时把握软件工程领域国内外前沿理论和技术发展动态;
	观测点 12-2: 掌握自主学习方法, 具备终身学习意识, 能够持续更新理论知识和专业能力, 提升软件工程领域复杂工程问题的解决能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1 (工程知识)	√	√		
要求 2 (问题分析)		√		√
要求 3 (设计 / 开发解决方案)		√		√
要求 4 (研究)	√	√		
要求 5 (使用现代工具)		√		√
要求 6 (工程与社会)	√		√	
要求 7 (环境和可持续发展)	√		√	√
要求 8 (职业规范)	√		√	
要求 9 (个人和团队)		√	√	
要求 10 (沟通)			√	
要求 11 (项目管理)			√	√
要求 12 (终身学习)	√			√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置

- 1、总学分: 156。
- 2、公共必修课程 36 学分, 占 23.1%。
- 3、通识教育课程, 须修满 12 学分, 占 7.7%。
- 4、学科基础课程, 必修 15 学分, 占 9.6%。
- 5、专业教育课程, 须修满 93 学分, 占 59.6%。其中各方向必修课 63 学分, 选修课须修满 30 学分。

(二) 修读要求与建议

- 1、学制: 四年。最长修读年限: 6 年 (含休学)。
- 2、完成培养计划表规定的学分要求, 方能毕业。达到学士学位授予条件者, 可以获得工学学士学位。建议学生在一、二年级选课每学期最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 25 学分, 最低不低于 15 学分。

(三) 课程结构

本专业分 3 个方向（第 4 个学期学期开始分流）：

A：软件科学与技术方向（简称软件）；

B：嵌入式软件与智能系统方向（简称嵌入式）；

C：密码与网络安全方向（简称密码）。

各课程对不同方向的学生修读要求不尽相同，分为必修课和选修课。选修课又分为本方向选修课和跨方向选修课。本方向选修课为主要面向本方向的学生开设，学生可以根据自己的兴趣选修相关课程。跨方向选修课是指一个方向的学生可以修读主要为另一个方向开设的必修或选修课程。跨方向选修课主要是为了满足部分同学了解和掌握其他方向的课程，实现交叉复合人才的培养的需要。为保证培养的质量和秩序，每位学生可以修读跨方向选修课的学分总数不高于 4 学分。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
SOFT0031131011	数字逻辑	2
SOFT0031131014	软件工程数学	4
SOFT0031131054	数据结构与算法	4
SOFT0031131135	计算机系统	3
SOFT0031131022	计算机网络	3
SOFT0031131085	操作系统	3
SOFT0031131105	数据库系统及其应用	3
SOFT0031131123	网络安全数学基础（一）	2
SOFT0031131124	网络安全数学基础（二）	2
SOFT0031131156	密码学基础	4
SOFT0031131076	软件开发实践	4
SOFT0031131128	现代密码学	2
SOFT0031132604	网络安全协议及分析	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时				备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	
公共必修	思政类		18																
	英语类		10																
	体育类		4																
	军事理论		2																
	劳动与创造		2																
	学分要求		36																23.08%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																	
	学分要求		0																
	经典阅读	伟大的智慧	1																
	学分要求		1																
	模块课程	理性、科学与发展																	
		实践、技术与创新																	
		思辨、推理与判断																	
		文化、审美与诠释																	
		伦理、教育与沟通																	
		价值、社会与进步																	
		学分要求	4																
	分布式课程	科学技术系列																	
		社会人文系列																	
		文艺体育系列																	
		教育心理系列																	
	学分要求		4																
	学分要求		12																7.69%
学科基础课程	学科基础课	PHYS0031121001 大学物理 C College Physics C	4	√											72			72	
		SOFT0031121000 线性代数 Linear Algebra	3	√											54			54	
		SOFT0031121002 高等数学 (一) Advanced Mathematics 1	5	√											90			90	
		SOFT0031131134 概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3		√										54			54	
		学分要求	15												270			270	
	学分要求		15															270	9.62%
专业教育课程	专业必修	COMS0031131038 程序设计基础 Principles of Programming	2	√											36			36	
		COMS0031131804 程序设计基础实践 Principles of Programming Laboratory	1	√												36		36	
		SOFT0031131011 数字逻辑 Digital Logic	2	√											36			36	
		SOFT0031131173 信息安全数学导论 Introduction to Mathematics in Information Security	1	√											18			18	
		SOFT0031131804 数字逻辑实践 Practice of Digital Logic	1	√												18		18	
		学分要求																	

	COMS0031131805	程序设计能力实训 Practice of Programming	1	√												36	36	
	SOFT0031131014	软件工程数学 Software Engineering Mathematics	4	√									72				72	
	SOFT0031131038	数据结构与算法实践 Data Structure and Algorithms Lab	1	√										36			36	
	SOFT0031131054	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	4	√									72				72	
	SOFT0031131135	计算机系统 Computer Systems	3	√									46		8		54	
	SOFT0031131001	操作系统实践 Operating Systems Lab	1	√										18			18	
	SOFT0031131022	计算机网络 Computer Networks	3	√									54				54	
	SOFT0031131057	计算机网络实践 Computer Network Lab	1	√										18			18	
	SOFT0031131085	操作系统 Operating Systems	3	√									54				54	
	SOFT0031131123	网络安全数学基础(一) Mathematical Foundation of Network Security(一)	2		√								32		4		36	
	SOFT0031131811	软件工程实践 Software Engineering Practice	3		√								36	18			54	
	SOFT0031132083	计算机安全 Computer Security	2		√								36				36	
	SOFT0031131124	网络安全数学基础(二) Mathematical Foundation of Network Security(二)	2			√							32		4		36	
	SOFT0031131156	密码学基础 Foundation of Cryptography	4			√							72				72	
	SOFT0031131076	软件开发实践 Software Development Practice	4				√						8		64		72	
	SOFT0031131128	现代密码学 Modern Cryptography	2				√						36				36	
	SOFT0031132604	网络安全协议及分析 Security Protocol and Its Analysis	2				√						36				36	
	SOFT0031131131	毕业实习 Practice in Industry	3					√							54		54	
	SOFT0031131900	论文与技术报告写作 Thesis and Technical Report Writing	1					√					18				18	
	SOFT0031132599	专业英语 Specialized English	2					√					36				36	
	SOFT0031131903	毕业论文 Thesis	8						√					144			144	
	学分要求		63										730	288	54	116	1188	
专业任意选修	SOFT0031131990	面向对象程序设计(基于C++) Object-Oriented Programming Design(C++)	2							√			36				36	
	SOFT0031132805	面向对象程序设计(基于Python) Object-Oriented Programming	2							√			36				36	

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY 华东师范大学



八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	开学典礼	必选	必须参加
	毕业典礼	必选	必须参加
	团日活动	必选	每学期至少参加 2 次
	“青年大学习”	必选	按时完成每一期学习任务
	国家安全、征信、两会等主题报告	必选	四年内至少参加 2 次
	学生代表大会	任选	四年内至少参加 1 次
	杰出青年评选	任选	
	科技英才评选	任选	
	优生优干答辩	任选	
	优秀毕业生答辩	任选	
	其他类型思想政治引领活动	任选	
志愿服务	小豆豆志愿者队	任选	四年内至少参加 2 次，或累计志愿服务时间达到 10 小时
	旧衣捐赠	任选	
	电脑义诊	任选	
	各级各类比赛志愿者	任选	
	其他类型志愿服务	任选	
社会实践	常规社会实践	必选	四年内至少参加 4 次
	实践经验分享会	必选	四年内至少参加 1 次
	寒假主题社会实践	任选	四年内至少参加 1 次
	暑假主题社会实践	任选	
	“科技一夏，编码未来”暑期创客夏令营	任选	
	其他类型社会实践	任选	
心理健康	新生周心理健康讲座	必选	必须参加
	“想见你”早安打卡计划	任选	四年内至少参加 2 次
	减压工作坊	任选	
	心理科普宣传	任选	
	其他类型心理健康活动	任选	
体育运动	信息学部（中北）运动会	必选	四年内至少参加 1 次
	“荧光之夜”趣味运动会	任选	四年内至少参加 4 次
	校园定向越野	任选	
	校运会	任选	
	阳光体育联赛	任选	
	新莘杯体育联赛	任选	
	其他类型体育运动	任选	
美育实践	迎新晚会	任选	四年内至少参加 4 次
	十大歌手	任选	
	主持人大赛	任选	
	文创设计大赛	任选	
	毕业晚会	任选	
	摄影大赛	任选	
	其他类型美育活动	任选	

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
生涯发展	新生学业指导	必选	必须参加
	专业分流介绍	必选	必须参加
	科研、考研、保研、留学、职场分享	必选	四年内至少参加 2 次
	企业参观、宣讲会	任选	四年内至少参加 2 次
	专场招聘会	任选	
	其他类型生涯发展指导活动	任选	
人文素养	经典书目有声书推荐	任选	四年内至少参加 2 次
	阅读打卡计划	任选	四年内至少参加 1 次
	音乐赏析	任选	
	电影推荐	任选	
	校级人文素养类讲座	任选	四年内至少参加 2 次
	其他类型人文素养活动	任选	
创新创业	新生编程竞赛	任选	四年内至少参加 1 次
	华东师范大学程序设计大赛	任选	
	上海市 CTF 挑战赛	任选	
	其他类型学科竞赛	任选	
	双创项目培育	任选	四年内至少参加 1 次
	学院双创大赛	任选	
	“大夏杯”学术科技作品竞赛	任选	
	“挑战杯”学术科技作品竞赛	任选	
	“互联网+”创新创业大赛	任选	
	其他类型创新创业大赛	任选	
全球胜任力	国内外顶级学者学术报告	任选	四年内至少参加 2 次
	优秀企业技术分享会	任选	
	优秀校友、优秀企业家分享会	任选	
	软件文化节开幕式报告	任选	
	其他类型报告会、分享会	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

软件工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
大学物理 C		H	M					H				
高等数学（一）	H			H								
线性代数	M	H									H	
概率论与数理统计	M										H	H
信息安全数学导论	M					M						
软件工程实践	H				H						M	M
数字逻辑	M		M									H
数据结构与算法	H		M		M				H			
操作系统	H	M	H		M							
计算机网络	M	H			H	M						
毕业论文			H	H	H		M			H		



课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
软件工程数学	M	H									H	
数据库系统及其应用	M	H	M									
专业英语				H						M		
现代密码学							M			H		H
软件开发实践	H	M		M	H							
网络安全数学基础 (一)	M	M		H				M				
毕业实习						H			H			
计算机系统	H	M					H				M	
密码学基础		M	H				M			H		H
程序设计基础			H	H				M				
程序设计能力实训			M	H	M							
网络安全协议及分析			H		H	M						
思想素质								M				M
社会实践						H	M		M			
体育运动									H	M		
生涯发展						H	M	M				
心理健康									H	M		

11-3/ 软件工程学院

软件工程专业（嵌入式系统）

一. 指导思想

华东师范大学软件工程学院始终秉承“以学生为中心、以社会需求为导向、以创新求发展”的办学理念，坚持以科学发展观为指导，以学科建设为抓手，以创新人才培养为目标，培养素养和能力兼备、民族和社会发展使命在怀，具有创新能力、思辨能力、沟通能力、跨领域分析能力的新一代卓越工程师，形成独具特色，国内领先、国际知名的一流软件工程专业。

二. 培养目标

本专业依据学校定位与社会经济发展需求，致力于培养“德智体美劳”全面发展的社会主义建设者和接班人，能够在软件工程及相关技术领域，特别是培养软件领域从事软件产品设计与开发、嵌入式软件与智能系统设计、网络信息系统安全分析以及软件管理等方面的应用型高级软件专业人才。预期五年以上本专业毕业生达到以下目标：

1. 具备工程伦理、社会、健康、安全、法律、文化、环境等方面宽广的系统观，能够在工作中自觉地践行可持续发展理念；
2. 具备对软件工程领域复杂问题进行科学研究、工程设计与开发的能力，能够在工作中提供创新和优化的解决方案；
3. 具备国际视野、创新精神和团队合作精神，能够与国内外同行、专业客户和公众有效沟通，能够在多学科背景下担当起团队领导、组织与协调的责任；
4. 具备终身学习和适应职业发展的能力，能够融合国际先进理念和技术，解决来自不同行业的软件工程方面的需求。

三. 毕业要求

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 1：工程知识	观测点 1-1：掌握数学和自然科学知识，为分析和解决复杂工程问题奠定知识基础；（学科基础课：数学物理等）
	观测点 1-2：能够运用数学、自然科学、工程科学的理论和方法，恰当地表述软件工程领域中的复杂工程问题；建立合适的数学模型并求解；
	观测点 1-3：能够针对软件工程领域，对复杂专业工程问题进行推演和分析；
	观测点 1-4：能够系统地将软件工程专业的工程基础和专业知用于本领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2：问题分析	观测点 2-1：能够运用数学、自然科学的基本原理及专业工程基础知识，识别和判断软件工程领域中复杂工程问题的关键环节；
	观测点 2-2：能够运用数学、自然科学和专业工程基础知识的科学原理和数学模型方法，正确表达软件工程领域的复杂工程问题；
	观测点 2-3：能够借助文献研究，寻求解决专业领域复杂工程问题的多种方案，能够运用本专业知识的的基本原理，分析过程的影响因素，并进行方案比较，得出有效结论。

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 3: 设计 / 开发解决方案	观测点 3-1: 掌握并运用软件产品设计和开发全周期、全流程的基本设计 / 开发方法和技术, 能够对设计目标和技术方案的影响因素进行分析;
	观测点 3-2: 能够针对专业领域复杂工程问题的特定需求, 设计和开发解决方案, 完成软件系统的构件与算法设计;
	观测点 3-3: 能够针对解决方案, 进行软件系统或流程设计, 在不同设计环节体现创新意识;
	观测点 3-4: 能够在软件设计和开发过程中, 综合考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。
毕业要求 4: 研究	观测点 4-1: 能够基于自然科学原理和专业基础知识, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析软件系统设计、开发及运行管理过程中复杂工程问题的解决方案;
	观测点 4-2: 能够根据复杂工程问题的解决方案, 选择研究路线, 设计软件系统相关的构件、算法、流程等实验方案;
	观测点 4-3: 能够根据实验方案, 构建合理的实验装置, 合理规划实验步骤, 安全地开展实验并采集实验数据; 对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论, 并指导解决方案的优化。
毕业要求 5: 使用现代工具	观测点 5-1: 掌握软件工程专业相关的现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方法, 并理解其局限性;
	观测点 5-2: 能够选择与使用恰当信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对专业领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;
	观测点 5-3: 能够针对专业领域中的复杂工程问题, 开发或优化现代工具, 对具体对象进行模拟和预测, 并能够分析其局限性。
毕业要求 6: 工程与社会	观测点 6-1: 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响, 树立全面客观的工程社会意识观;
	观测点 6-2: 能够分析和评价专业实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
毕业要求 7: 环境和可持续发展	观测点 7-1: 知晓和理解国家环境和社会可持续发展理念和内涵, 以及相关的政策和法律法规;
	观测点 7-2: 理解专业领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 评价软件产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患, 并将可持续性发展的理念贯穿于专业工程实践中。
毕业要求 8: 职业规范	观测点 8-1: 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 具有人文社会科学素养和社会责任感、社会主义事业建设者和接班人所肩负的使命感;
	观测点 8-2: 具有科学、严谨、公正的工程职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在专业实践中自觉遵守;
	观测点 8-3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在专业实践中自觉履行责任。
毕业要求 9: 个人与团队	观测点 9-1: 具有个人与团队合作意识, 能够理解多学科背景下团队合作中各角色的含义及作用, 领会和综合他人的意见与建议, 进行有效沟通;
	观测点 9-2: 具有软件研发团队构建、运行、协调和引领的能力, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 10: 沟通	观测点 10-1: 能够针对专业复杂工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达软件系统研究或设计的方案、运行流程、算法、研发思路等, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	观测点 10-2: 能够了解专业领域的最新技术发展趋势、研究热点, 具备收集、分析、归纳和选择国内外相关技术信息的能力, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就专业问题, 在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11: 项目管理	观测点 11-1: 理解并掌握软件工程领域项目中涉及的管理与经济决策方法, 了解软件产品全周期、全流程的成本构成, 理解软件工程领域涉及的工程管理与经济决策问题;
	观测点 11-2: 能够在多学科环境下, 将工程管理与经济决策方法运用于软件工程领域工程项目设计与开发过程中。
毕业要求 12: 终身学习	观测点 12-1: 能够在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。能够关注并实时把握软件工程领域国内外前沿理论和技术发展动态;
	观测点 12-2: 掌握自主学习方法, 具备终身学习意识, 能够持续更新理论知识和专业能力, 提升软件工程领域复杂工程问题的解决能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

毕业要求 \ 培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1 (工程知识)	√	√		
要求 2 (问题分析)		√		√
要求 3 (设计 / 开发解决方案)		√		√
要求 4 (研究)	√	√		
要求 5 (使用现代工具)		√		√
要求 6 (工程与社会)	√		√	
要求 7 (环境和可持续发展)	√		√	√
要求 8 (职业规范)	√		√	
要求 9 (个人和团队)		√	√	
要求 10 (沟通)			√	
要求 11 (项目管理)			√	√
要求 12 (终身学习)	√			√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置

- 1、总学分: 156。
- 2、公共必修课程 36 学分, 占 23.1%。
- 3、通识教育课程, 须修满 12 学分, 占 7.7%。
- 4、学科基础课程, 必修 15 学分, 占 9.6%。
- 5、专业教育课程, 须修满 93 学分, 占 59.6%。其中各方向必修课 63 学分, 选修课须修满 30 学分。

(二) 修读要求与建议

- 1、学制: 四年。最长修读年限: 6 年 (含休学)。
- 2、完成培养计划表规定的学分要求, 方能毕业。达到学士学位授予条件者, 可以获得工学学士学位。建议学生在一、二年级选课每学期最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 25 学分, 最低不低于 15 学分。

(三) 课程结构



本专业分 3 个方向（第 4 个学期学期开始分流）：

A：软件科学与技术方向（简称软件）；

B：嵌入式软件与智能系统方向（简称嵌入式）；

C：密码与网络安全方向（简称密码）。

各课程对不同方向的学生修读要求不尽相同，分为必修课和选修课。选修课又分为本方向选修课和跨方向选修课。本方向选修课为主要面向本方向的学生开设，学生可以根据自己的兴趣选修相关课程。跨方向选修课是指一个方向的学生可以修读主要为另一个方向开设的必修或选修课程。跨方向选修课主要是为了满足部分同学了解和掌握其他方向的课程，实现交叉复合人才的培养的需要。为保证培养的质量和秩序，每位学生可以修读跨方向选修课的学分总数不高于 4 学分。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
SOFT0031131011	数字逻辑	2
SOFT0031131014	软件工程数学	4
SOFT0031131054	数据结构与算法	4
SOFT0031131135	计算机系统	3
SOFT0031131022	计算机网络	3
SOFT0031131085	操作系统	3
SOFT0031131105	数据库系统及其应用	3
SOFT0031131136	嵌入式系统设计	2
SOFT0031131130	编译原理与技术	2
SOFT0031131175	嵌入式系统建模与规范	3
SOFT0031131166	智能软件测试	2
SOFT0031131168	智能系统优化设计	2
SOFT0131131991	智能计算系统	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		36																	23.08%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
		学分要求	0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
		学分要求	2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	2																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		学分要求	4																	
		学分要求	12																	7.69%
学科基础课程	学科基础课	PHYS0031121001 大学物理 C College Physics C	4	√											72				72	
		SOFT0031121000 线性代数 Linear Algebra	3	√											54				54	
		SOFT0031121002 高等数学 (一) Advanced Mathematics 1	5	√											90				90	
		SOFT0031131134 概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3		√										54				54	
		学分要求	15												270				270	
		学分要求	15																270	9.62%
专业教育课程	专业必修	COMS0031131038 程序设计基础 Principles of Programming	2	√											36				36	
		COMS0031131804 程序设计基础实践 Principles of Programming Laboratory	1	√												36			36	
		SOFT0031131011 数字逻辑 Digital Logic	2	√											36				36	
		SOFT0031131173 信息安全数学导论 Introduction to Mathematics in Information Security	1	√											18				18	
		SOFT0031131804 数字逻辑实践 Practice of Digital Logic	1	√												18			18	

	COMS0031131805	程序设计能力实训 Practice of Programming	1	√													36	36	
	SOFT0031131014	软件工程数学 Software Engineering Mathematics	4	√									72					72	
	SOFT0031131038	数据结构与算法实践 Data Structure and Algorithms Lab	1	√										36				36	
	SOFT0031131054	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	4	√									72					72	
	SOFT0031131135	计算机系统 Computer Systems	3	√									46			8		54	
	SOFT0031131001	操作系统实践 Operating Systems Lab	1		√									18				18	
	SOFT0031131022	计算机网络 Computer Networks	3		√								54					54	
	SOFT0031131057	计算机网络实践 Computer Network Lab	1		√									18				18	
	SOFT0031131085	操作系统 Operating Systems	3		√								54					54	
	SOFT0031131111	嵌入式系统设计实践 Embedded System Design and Practice	1			√								18				18	
	SOFT0031131136	嵌入式系统设计 Embedded Systems Design	2			√							36					36	
	SOFT0031132044	ARM 体系结构与汇编	2			√												36	
	SOFT0031131129	编译原理与技术实践 Practice for Compilers	1				√							18				18	
	SOFT0031131130	编译原理与技术 Compilers: Principles and Techniques	2				√						36					36	
	SOFT0031131175	嵌入式系统建模与规范 Modeling and Analysis of Embedded System	3				√						36	18				54	
	SOFT0031132599	专业英语 Specialized English	2				√						36					36	
	SOFT0031131166	智能软件测试 Intelligent Software Testing	2					√					36					36	
	SOFT0031131168	智能系统优化设计 Intelligent System Optimization Design	2					√					26	10				36	
	SOFT0131131991	智能计算系统 Intelligent Computing Systems	2					√					36					36	
	SOFT0031131131	毕业实习 Practice in Industry	3						√							54		54	
	SOFT0031131900	论文与技术报告写作 Thesis and Technical Report Writing	1						√				18					18	
	SOFT0031131903	毕业论文 Thesis	8							√				144				144	
	SOFT0031132809	综合实践 Integrated Practice	4							√			36	36				72	
	学分要求		63										684	370	54	44		1188	
专业任意选修	SOFT0031131990	面向对象程序设计(基于 C++) Object-Oriented Programming Design(C++)	2								√		36					36	

SOFT0031132620	创客实践 Innovation Practice	2								√		18	18		36	
SOFT0031132805	面向对象程序设计 (基于 Python) Object-Oriented Programming (Python)	2								√		36			36	
SOFT0031132993	面向对象程序设计 (基于 Java) Object-Oriented Programming (Java)	2								√		36			36	
SOFT0031132120	高等数学 (二) Advanced Mathematics 2	5	√									90			90	
SOFT0031132258	计算机系统的局限性 Limitation of Computer System	1	√									18			18	
SOFT0031132995	人工智能的数学思维 Computational Intelligence	1	√									18			18	
SOFT0031131172	密码学前沿选讲 Selected Lectures on Cryptography Frontiers	1		√								18			18	
SOFT0031131813	面向对象程序设计实践 (基于 Java) Object-Oriented Programming Practice (Java)	1		√									36		36	
SOFT0031132603	网络安全引论 Introduction to Network Security	2		√								36			36	
SOFT0031132610	Linux 应用编程 Linux Application Programming	2		√								36			36	
SOFT0031132807	面向对象程序设计实践 (基于 C++) Object-Oriented Programming Practice (C++)	1		√									36		36	
SOFT0031132996	面向对象程序设计 (基于 Python) 实践 Object-Oriented Programming Practice (Python)	1		√									18		18	
SOFT0031131814	计算机组成与实践 Computer Organization and Lab	4			√							54	18		72	
SOFT0031132083	计算机安全 Computer Security	2			√							36			36	
SOFT0031132237	机器人学导论 Introduction to Robotics	2			√							36			36	
SOFT0031132808	机器人开发实践 Robotics Development Practice	2			√								36		36	
SOFT0031132810	智能终端操作系统开发 Development on Smart Terminal Operating System	3			√							36	18		54	
SOFT0131131994	自动化软件验证基础 Foundations of Automated Software Verification	2			√							36			36	
SOFT0031131165	机器学习 Machine Learning	2			√							36			36	
SOFT0031131167	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2			√							36			36	
SOFT0031132079	数据挖掘 Data Mining	2			√							36			36	
SOFT0031132231	算法设计与分析 Design of Algorithms and	2			√							36			36	

八、养成教育方案

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
体育运动	信息学部（中北）运动会	必选	四年内至少参加 1 次
	“荧光之夜”趣味运动会	任选	四年内至少参加 4 次
	校园定向越野	任选	
	校运会	任选	
	阳光体育联赛	任选	
	新莘杯体育联赛	任选	
	其他类型体育运动	任选	
美育实践	迎新晚会	任选	四年内至少参加 4 次
	十大歌手	任选	
	主持人大赛	任选	
	文创设计大赛	任选	
	毕业晚会	任选	
	摄影大赛	任选	
	其他类型美育活动	任选	
生涯发展	新生学业指导	必选	必须参加
	专业分流介绍	必选	必须参加
	科研、考研、保研、留学、职场分享	必选	四年内至少参加 2 次
	企业参观、宣讲会	任选	四年内至少参加 2 次
	专场招聘会	任选	
	其他类型生涯发展指导活动	任选	
人文素养	经典书目有声书推荐	任选	四年内至少参加 2 次
	阅读打卡计划	任选	
	音乐赏析	任选	四年内至少参加 1 次
	电影推荐	任选	
	校级人文素养类讲座	任选	四年内至少参加 2 次
	其他类型人文素养活动	任选	
创新创业	新生编程竞赛	任选	四年内至少参加 1 次
	华东师范大学程序设计大赛	任选	
	上海市 CTF 挑战赛	任选	
	其他类型学科竞赛	任选	
	双创项目培育	任选	四年内至少参加 1 次
	学院双创大赛	任选	
	“大夏杯”学术科技作品竞赛	任选	
	“挑战杯”学术科技作品竞赛	任选	
	“互联网+”创新创业大赛	任选	
	其他类型创新创业大赛	任选	
全球胜任力	国内外顶级学者学术报告	任选	四年内至少参加 2 次
	优秀企业技术分享会	任选	
	优秀校友、优秀企业家分享会	任选	
	软件文化节开幕式报告	任选	
	其他类型报告会、分享会	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关



软件工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
大学物理 C		H	M					H				
概率论与数理统计	M										H	H
高等数学 (一)	H			H							H	H
线性代数	M	H									H	
嵌入式系统建模与规范	M	M			H							
ARM 体系结构与汇编					H						MM	
信息安全数学导论	M					M						
综合实践	H	M		M	H							
智能软件测试			H			M						
智能系统优化设计			H			M						
操作系统	H	M	H		M							
毕业论文			H	H	H		M			H		
数字逻辑	M		M									H
软件工程数学	M	H									H	
专业英语				H						M		
计算机系统	H	M					H				M	
编译原理与技术	H	M		M	H							
毕业实习						H			H			
嵌入式系统设计	M			H					H			
程序设计基础			H	H				M				
程序设计能力实训			M	H	M							
智能计算系统		M						M				H
思想素质								M				M
社会实践						H	M		M			
体育运动									H	M		
生涯发展						H	M	M				
心理健康									H	M		

11-4/ 软件工程学院

软件工程专业（软件科学与技术）

一. 指导思想

华东师范大学软件工程学院始终秉承“以学生为中心、以社会需求为导向、以创新求发展”的办学理念，坚持以科学发展观为指导，以学科建设为抓手，以创新人才培养为目标，培养素养和能力兼备、民族和社会发展使命在怀，具有创新能力、思辨能力、沟通能力、跨领域分析能力的新一代卓越工程师，形成独具特色，国内领先、国际知名的一流软件工程专业。

二. 培养目标

本专业依据学校定位与社会经济发展需求，致力于培养“德智体美劳”全面发展的社会主义建设者和接班人，能够在软件工程及相关技术领域，特别是培养软件领域从事软件产品设计与开发、嵌入式软件与智能系统设计、网络信息系统安全分析以及软件管理等方面的应用型高级软件专业人才。预期五年以上本专业毕业生达到以下目标：

1. 具备工程伦理、社会、健康、安全、法律、文化、环境等方面宽广的系统观，能够在工作中自觉地践行可持续发展理念；
2. 具备对软件工程领域复杂问题进行科学研究、工程设计与开发的能力，能够在工作中提供创新和优化的解决方案；
3. 具备国际视野、创新精神和团队合作精神，能够与国内外同行、专业客户和公众有效沟通，能够在多学科背景下担当起团队领导、组织与协调的责任；
4. 具备终身学习和适应职业发展的能力，能够融合国际先进理念和技术，解决来自不同行业的软件工程方面的需求。

三. 毕业要求

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 1：工程知识	观测点 1-1：掌握数学和自然科学知识，为分析和解决复杂工程问题奠定知识基础；（学科基础课：数学物理等）
	观测点 1-2：能够运用数学、自然科学、工程科学的理论和方法，恰当地表述软件工程领域中的复杂工程问题；建立合适的数学模型并求解；
	观测点 1-3：能够针对软件工程领域，对复杂专业工程问题进行推演和分析；
	观测点 1-4：能够系统地将软件工程专业的工程基础和专业知用于本领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2：问题分析	观测点 2-1：能够运用数学、自然科学的基本原理及专业工程基础知识，识别和判断软件工程领域中复杂工程问题的关键环节；
	观测点 2-2：能够运用数学、自然科学和专业工程基础知识的科学原理和数学模型方法，正确表达软件工程领域的复杂工程问题；
	观测点 2-3：能够借助文献研究，寻求解决专业领域复杂工程问题的多种方案，能够运用本专业知的基本原理，分析过程的影响因素，并进行方案比较，得出有效结论。

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 3: 设计 / 开发解决方案	观测点 3-1: 掌握并运用软件产品设计和开发全周期、全流程的基本设计 / 开发方法和技术, 能够对设计目标和技术方案的影响因素进行分析;
	观测点 3-2: 能够针对专业领域复杂工程问题的特定需求, 设计和开发解决方案, 完成软件系统的构件与算法设计;
	观测点 3-3: 能够针对解决方案, 进行软件系统或流程设计, 在不同设计环节体现创新意识;
	观测点 3-4: 能够在软件设计和开发过程中, 综合考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。
毕业要求 4: 研究	观测点 4-1: 能够基于自然科学原理和专业基础知识, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析软件系统设计、开发及运行管理过程中复杂工程问题的解决方案;
	观测点 4-2: 能够根据复杂工程问题的解决方案, 选择研究路线, 设计软件系统相关的构件、算法、流程等实验方案;
	观测点 4-3: 能够根据实验方案, 构建合理的实验装置, 合理规划实验步骤, 安全地开展实验并采集实验数据; 对实验结果进行分析和解释, 通过信息综合得到合理有效的结论, 并指导解决方案的优化。
毕业要求 5: 使用现代工具	观测点 5-1: 掌握软件工程专业相关的现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方法, 并理解其局限性;
	观测点 5-2: 能够选择与使用恰当信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对专业领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;
	观测点 5-3: 能够针对专业领域中的复杂工程问题, 开发或优化现代工具, 对具体对象进行模拟和预测, 并能够分析其局限性。
毕业要求 6: 工程与社会	观测点 6-1: 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响, 树立全面客观的工程社会意识观;
	观测点 6-2: 能够分析和评价专业实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
毕业要求 7: 环境和可持续发展	观测点 7-1: 知晓和理解国家环境和社会可持续发展理念和内涵, 以及相关的政策和法律法规;
	观测点 7-2: 理解专业领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 评价软件产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患, 并将可持续发展的理念贯穿于专业工程实践中。
毕业要求 8: 职业规范	观测点 8-1: 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 具有人文社会科学素养和社会责任感、社会主义事业建设者和接班人所肩负的使命感;
	观测点 8-2: 具有科学、严谨、公正的工程职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在专业实践中自觉遵守;
	观测点 8-3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在专业实践中自觉履行责任。
毕业要求 9: 个人与团队	观测点 9-1: 具有个人与团队合作意识, 能够理解多学科背景下团队合作中各角色的含义及作用, 领会和综合他人的意见与建议, 进行有效沟通;
	观测点 9-2: 具有软件研发团队构建、运行、协调和引领的能力, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

专业毕业要求	毕业要求内涵观测点
毕业要求 10: 沟通	观测点 10-1: 能够针对专业复杂工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达软件系统研究或设计的方案、运行流程、算法、研发思路等, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	观测点 10-2: 能够了解专业领域的最新技术发展趋势、研究热点, 具备收集、分析、归纳和选择国内外相关技术信息的能力, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就专业问题, 在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11: 项目管理	观测点 11-1: 理解并掌握软件工程领域项目中涉及的管理与经济决策方法, 了解软件产品全周期、全流程的成本构成, 理解软件工程领域涉及的工程管理与经济决策问题;
	观测点 11-2: 能够在多学科环境下, 将工程管理与经济决策方法运用于软件工程领域工程项目设计与开发过程中。
毕业要求 12: 终身学习	观测点 12-1: 能够在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。能够关注并实时把握软件工程领域国内外前沿理论和技术发展动态;
	观测点 12-2: 掌握自主学习方法, 具备终身学习意识, 能够持续更新理论知识和专业能力, 提升软件工程领域复杂工程问题的解决能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
工程知识	√	√		
问题分析		√		√
设计 / 开发解决方案		√		√
研究	√	√		
使用现代工具		√		√
工程与社会	√		√	
环境和可持续发展	√		√	√
职业规范	√		√	
个人和团队		√	√	
沟通			√	
项目管理			√	√
终身学习	√			√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置

- 1、总学分: 156。
- 2、公共必修课程 36 学分, 占 23.1%。
- 3、通识教育课程, 须修满 12 学分, 占 7.7%。
- 4、学科基础课程, 必修 15 学分, 占 9.6%。
- 5、专业教育课程, 须修满 93 学分, 占 59.6%。其中各方向必修课 63 学分, 选修课须修满 30 学分。

(二) 修读要求与建议

- 1、学制: 四年。最长修读年限: 6 年 (含休学)。
- 2、完成培养计划表规定的学分要求, 方能毕业。达到学士学位授予条件者, 可以获得工学学士学位。建议学生在一、二年级选课每学期最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 25 学分, 最低不低于 15 学分。

(三) 课程结构



本专业分 3 个方向（第 4 个学期学期开始分流）：

A：软件科学与技术方向（简称软件）；

B：嵌入式软件与智能系统方向（简称嵌入式）；

C：密码与网络安全方向（简称密码）。

各课程对不同方向的学生修读要求不尽相同，分为必修课和选修课。选修课又分为本方向选修课和跨方向选修课。本方向选修课为主要面向本方向的学生开设，学生可以根据自己的兴趣选修相关课程。跨方向选修课是指一个方向的学生可以修读主要为另一个方向开设的必修或选修课程。跨方向选修课主要是为了满足部分同学了解和掌握其他方向的课程，实现交叉复合人才的培养的需要。为保证培养的质量和秩序，每位学生可以修读跨方向选修课的学分总数不高于 4 学分。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
SOFT0031131011	数字逻辑	2
SOFT0031131014	软件工程数学	4
SOFT0031131054	数据结构与算法	4
SOFT0031131135	计算机系统	3
SOFT0031131022	计算机网络	3
SOFT0031131085	操作系统	3
SOFT0031131105	数据库系统及其应用	3
SOFT0031131136	嵌入式系统设计	2
SOFT0031131130	编译原理与技术	2
SOFT0031131142	UML 及形式化建模	2
SOFT0031131073	面向对象分析和设计	2
SOFT0031132228	软件测试和验证	2
SOFT0031132231	算法设计与分析	2
SOFT0031131076	软件开发实践	4

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时				备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	
公共必修	思政类		18																
	英语类		10																
	体育类		4																
	军事理论		2																
	劳动与创造		2																
	学分要求		36																23.08%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																	
	学分要求		0																
	经典阅读	伟大的智慧																	
	学分要求		1																
	模块课程	理性、科学与发展																	
		实践、技术与创新																	
		思辨、推理与判断																	
		文化、审美与诠释																	
		价值、社会与进步																	
		伦理、教育与沟通																	
		学分要求	4																
	分布式课程	科学技术系列																	
		社会人文系列																	
		文艺体育系列																	
		教育心理系列																	
	学分要求		4																
	学分要求		12																7.69%
学科基础课程	学科基础课	PHYS0031121001 大学物理 C College Physics C	4	√											72			72	
		SOFT0031121000 线性代数 Linear Algebra	3	√											54			54	
		SOFT0031121002 高等数学 (一) Advanced Mathematics 1	5	√											90			90	
		SOFT0031131134 概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3		√										54			54	
		学分要求	15												270			270	
	学分要求		15															270	9.62%
专业教育课程	专业必修	COMS0031131038 程序设计基础 Principles of Programming	2	√											36			36	
		COMS0031131804 程序设计基础实践 Principles of Programming Laboratory	1	√												36		36	
		SOFT0031131011 数字逻辑 Digital Logic	2	√											36			36	
		SOFT0031131173 信息安全数学导论 Introduction to Mathematics in Information Security	1	√											18			18	
		SOFT0031131804 数字逻辑实践 Practice of Digital Logic	1	√												18		18	

COMS0031131805	程序设计能力实训 Practice of Programming	1	√													36	36	
SOFT0031131014	软件工程数学 Software Engineering Mathematics	4	√									72					72	
SOFT0031131038	数据结构与算法实践 Data Structure and Algorithms Lab	1	√										36				36	
SOFT0031131054	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	4	√									72					72	
SOFT0031131135	计算机系统 Computer Systems	3	√									46			8		54	
SOFT0031132995	人工智能的数学思维 Computational Intelligence	1	√									18					18	
SOFT0031131001	操作系统实践 Operating Systems Lab	1	√										18				18	
SOFT0031131022	计算机网络 Computer Networks	3	√									54					54	
SOFT0031131057	计算机网络实践 Computer Network Lab	1	√										18				18	
SOFT0031131085	操作系统 Operating Systems	3	√									54					54	
SOFT0031131071	数据库系统及应用实践 Database Systems and Application Lab	1		√									18				18	
SOFT0031131105	数据库系统及其应用 Database Systems and Application	3		√								54					54	
SOFT0031131142	UML 及形式化建模 UML and Formal Methods	2		√								36					36	
SOFT0031131018	面向对象分析和设计实践 Object-Oriented Analysis and Design Lab	1			√								18				18	
SOFT0031131073	面向对象分析和设计 Object-Oriented Analysis and Design	2			√							36					36	
SOFT0031132228	软件测试和验证 Software Testing and Verification	2			√							36					36	
SOFT0031132231	算法设计与分析 Design of Algorithms and Analysis	2			√							36					36	
SOFT0031131076	软件开发实践 Software Development Practice	4			√							8			64		72	
SOFT0031131129	编译原理与技术实践 Practice for Compilers	1			√								18				18	
SOFT0031131130	编译原理与技术 Compilers: Principles and Techniques	2			√							36					36	
SOFT0031131131	毕业实习 Practice in Industry	3				√									54		54	
SOFT0031131900	论文与技术报告写作 Thesis and Technical Report Writing	1				√						18					18	
SOFT0031132599	专业英语 Specialized English	2				√						36					36	

专业 任意 选修	SOFT0031131903	毕业论文 Thesis	8						√					144		144	
	学分要求		63											702	324	54108	1188
	SOFT0031131990	面向对象程序设计(基于 C++) Object-Oriented Programming Design (C++)	2						√					36			36
	SOFT0031132620	创客实践 Innovation Practice	2						√					18	18		36
	SOFT0031132805	面向对象程序设计 (基于 Python) Object-Oriented Programming (Python)	2						√					36			36
	SOFT0031132993	面向对象程序设计(基于 Java) Object-Oriented Programming (Java)	2						√					36			36
	SOFT0031131126	网络攻击及防御技术 Network Attack and Defense	2							√				36			36
	SOFT0031132120	高等数学 (二) Advanced Mathematics 2	5	√										90			90
	SOFT0031132258	计算机系统的局限性 Limitation of Computer System	1	√										18			18
	SOFT0031132995	人工智能的数学思维 Computational Intelligence	1	√										18			18
	SOFT0031131172	密码学前沿选讲 Selected Lectures on Cryptography Frontiers	1		√									18			18
	SOFT0031131813	面向对象程序设计实践 (基于 Java) Object-Oriented Programming Practice (Java)	1		√									36			36
	SOFT0031132092	J2EE J2EE	2		√									36			36
	SOFT0031132603	网络安全引论 Introduction to Network Security	2		√									36			36
	SOFT0031132610	Linux 应用编程 Linux Application Programming	2		√									36			36
	SOFT0031132807	面向对象程序设计实践(基于 C++) Object-Oriented Programming Practice (C++)	1		√									36			36
	SOFT0031132996	面向对象程序设计(基于 Python)实践 Object_Oriented Programming Practice (Python)	1		√									18			18
	SOFT0031132210	数字图像处理 Digital Image Processing	2			√								36			36
	SOFT0031132243	ACM 算法与程序设计 ACM/ICPC Programming	2			√								36			36
	SOFT0031132267	程序可信分析与构造 Analysing and Constructing Computer Programs	2			√								36			36
	SOFT0031132624	并行程序设计 Parallel Programming	2			√								36			36
	SOFT0031132079	数据挖掘 Data Mining	2				√							36			36
	SOFT0031132208	函数语言程序设计	2				√							36			36

八、养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	开学典礼	必选	必须参加
	毕业典礼	必选	必须参加
	团日活动	必选	每学期至少参加 2 次
	“青年大学习”	必选	按时完成每一期学习任务
	国家安全、征信、两会等主题报告	必选	四年内至少参加 2 次

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	学生代表大会	任选	四年内至少参加 1 次
	杰出青年评选	任选	
	科技英才评选	任选	
	优生优干答辩	任选	
	优秀毕业生答辩	任选	
	其他类型思想政治引领活动	任选	
志愿服务	小豆豆志愿者队	任选	四年内至少参加 2 次，或累计志愿服务时间达到 10 小时
	旧衣捐赠	任选	
	电脑义诊	任选	
	各级各类比赛志愿者	任选	
	其他类型志愿服务	任选	
社会实践	常规社会实践	必选	四年内至少参加 4 次
	实践经验分享会	必选	四年内至少参加 1 次
	寒假主题社会实践	任选	四年内至少参加 1 次
	暑假主题社会实践	任选	
	“科技一夏，编码未来”暑期创客夏令营	任选	
	其他类型社会实践	任选	
心理健康	新生周心理健康讲座	必选	必须参加
	“想见你”早安打卡计划	任选	四年内至少参加 2 次
	减压工作坊	任选	
	心理科普宣传	任选	
	其他类型心理健康活动	任选	
体育运动	信息学部（中北）运动会	必选	四年内至少参加 1 次
	“荧光之夜”趣味运动会	任选	四年内至少参加 4 次
	校园定向越野	任选	
	校运会	任选	
	阳光体育联赛	任选	
	新莘杯体育联赛	任选	
	其他类型体育运动	任选	
美育实践	迎新晚会	任选	四年内至少参加 4 次
	十大歌手	任选	
	主持人大赛	任选	
	文创设计大赛	任选	
	毕业晚会	任选	
	摄影大赛	任选	
	其他类型美育活动	任选	
生涯发展	新生学业指导	必选	必须参加
	专业分流介绍	必选	必须参加
	科研、考研、保研、留学、职场分享	必选	四年内至少参加 2 次
	企业参观、宣讲会	任选	四年内至少参加 2 次
	专场招聘会	任选	
	其他类型生涯发展指导活动	任选	

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
人文素养	经典书目有声书推荐	任选	四年内至少参加 2 次
	阅读打卡计划	任选	
	音乐赏析	任选	
	电影推荐	任选	四年内至少参加 1 次
	校级人文素养类讲座	任选	
	其他类型人文素养活动	任选	
创新创业	新生编程竞赛	任选	四年内至少参加 1 次
	华东师范大学程序设计大赛	任选	
	上海市 CTF 挑战赛	任选	
	其他类型学科竞赛	任选	
	双创项目培育	任选	四年内至少参加 1 次
	学院双创大赛	任选	
	“大夏杯”学术科技作品竞赛	任选	
	“挑战杯”学术科技作品竞赛	任选	
	“互联网+”创新创业大赛	任选	
	其他类型创新创业大赛	任选	
全球胜任力	国内外顶级学者学术报告	任选	四年内至少参加 2 次
	优秀企业技术分享会	任选	
	优秀校友、优秀企业家分享会	任选	
	软件文化节开幕式报告	任选	
	其他类型报告会、分享会	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

软件工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
大学物理 C		H	M					H				
高等数学（一）	H			H								
线性代数	M	H									H	
概率论与数理统计	M										H	H
信息安全数学导论	M					M						
数据库系统及其应用	M	H	M									
UML 及形式化建模	M	M			H			M				
面向对象分析和设计			H	H							M	
软件测试和验证			M				M		H			M
算法设计与分析		M	H									H
软件开发实践	H	M		M	H							
程序设计能力实训			M	H	M							
程序设计基础			H	H				M				
数字逻辑	M		M									H
数据结构与算法	H		M		M				H			
操作系统	H	M	H		M							

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
计算机网络	M	H			H	M						
毕业论文			H	H	H		M			H		
专业英语				H						M		
软件工程数学	M	H									H	
计算机系统	H	M					H				M	
毕业实习						H			H			
思想素养								M				M
社会实践						H	M		M			
体育运动									H	M		
生涯发展					H	M		M				
心理健康									H	M		

附件：软件工程专业（各方向）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《Unifying Theories of Programming》	C. A. R. Hoare (图灵奖获得者) 何积丰	9783642145209	Springer	2010
2	《程序员修炼之道》	Andrew Hunt	9787121145322	电子工业出版社	2011
3	《人月神话》	Brooks	9787302059325	清华大学出版社	2002
4	《哥德尔、埃舍尔、巴赫：集异璧之大成》	侯世达	9787100013239	商务印书馆	1996
5	《心智社会：从细胞到人工智能，人类思维的优雅解读》	马文·明斯基	9787111551034	机械工业出版社	2016
6	《计算系统的形式语义》	陆汝铃	9787302414940	清华大学出版社	2017
7	《编程珠玑》	乔恩·本特利	9787115179289	人民邮电出版社	2008
8	《管理行为》	赫伯特·西蒙	9787111418788	机械工业出版社	2013
9	《大数据时代：生活、工作与思维的大变》	维克托·迈尔·舍恩伯格	9787213052545	浙江人民出版社	2013



11-5/ 数据科学与工程学院

数据科学与大数据技术专业

一. 指导思想

数据是互联网+和人工智能时代背景下的新能源（Power），是新的生产要素。新能源的出现会带来产业结构的深刻变革。如同第二次工业革命中，交流电的有效利用依赖电机的发明，充分发挥数据的价值也需要新的数据处理方法和系统，更需要研究、发明、实现、使用这些方法和系统的人才。在国家推动“互联网+”行动计划并将“大数据”上升为国家战略的大背景下，培养数据科学与工程人才具有更广泛和深远的现实意义。

数据科学与大数据专业（数据专业）的核心是数据科学与工程。专业旨在培养能充分发挥数据这种新能源价值，能够为金融、通讯、物流、教育、能源、制造等行业转型、升级、变革管理和分析处理数据，研发数据基础设施，或者设计、实现、运维管理新型数据应用的高端信息技术人才。学生将成为具有设计思维和数据思维的系统架构师，数据科学家，或者算法/系统工程师。专业还将为数据科学与工程相关领域的研究输送具备扎实理论知识基础和出色动手实践能力的后备研究人才。

数据专业的培养方案的设计考虑三个基本原则。首先是应用驱动创新，以解决社会经济发展中的数据问题为引导，设定培养目标，组织教学内容，明确能力要求。教学内容突出实用性，能力要求突出创新性，使学生不仅具备解决当前数据相关的问题的能力，也具备持续学习和研究能力，解决将来的问题。第二个原则是学科交叉，核心教学内容包含计算机、应用数学、统计学、信息系统等多个学科领域的知识。这些内容根据培养目标，通过裁剪、组合，形成课程体系。第三个原则是强调工科实践，通过课程实验、项目制课程和荣誉课程、实习实训、课外实践等教学环节，形成多层次的工科实践培养体系，与课程知识体系共同支撑形成数据专业新工科人才培养方案。

二. 培养目标

人才定位：

1) 在毕业后通过3-5年的职业发展或者深造，成为能充分发挥数据这种新能源价值的高端信息技术人才，成为金融、物流、制造、零售、教育等行业领域系统架构师，或数据科学家，或算法和系统工程师；成为数据系统和数据应用的“造车人”而不仅是“驾驶员”。

专业知识：

- 2) 具有扎实数据专业基础理论知识；
- 3) 掌握数据系统和数据应用设计、实现、运维的基本方法和能力；
- 4) 了解数据科学与工程学科发展前沿和趋势。

综合素质与能力：

- 5) 具备理工科从业者所需的政治、科学、人文社科素养；
- 6) 具备出色数据科学与工程实践能力，包括工程技术能力与沟通、协调、工程管理能力等；
- 7) 掌握数据科学与工程学科研究方法，具备基本的科研能力。

三. 毕业要求

毕业要求	具体要点
理想信念坚定	1、具有正确的价值观和道德观，爱国、诚信、守法；
	2、具有高度的社会责任感和良好的协作精神；
	3、具备工科学生所需要的科学精神和人文社会科学素养。

毕业要求	具体要点
专业技能扎实	4、掌握工科学生所必须的数学知识；
	5、掌握数据科学与工程的基础知识，包括相关的计算机、统计与应用数学、信息系统的基础知识；
	6、掌握数据分析和机器学习的基本模型和算法。
学科理念先进	7、深刻理解数据的获取、建模、管理、利用的全生命周期，深刻理解数据科学与工程相关技术发展与社会经济发展的关系；
	8、深刻理解数据对于社会经济发展的赋能作用，了解金融、物流、零售、制造等领域的典型应用的技术问题并掌握主要解决方法。
工程能力全面	9、掌握主要的数据管理和处理工具以及系统平台的使用，熟知它们的特点、系统架构，具备基本的数据系统的设计和开发能力；
	10、了解大数据应用中需求分析、数据和应用建模、系统选型、应用设计、开发和实施的过程，具备合作进行系统和应用研发能力；
	11、掌握开源软件的设计和开发方法，掌握云计算平台的使用技术，掌握基于云计算的应用设计、开发、实施、运维方法与技术；
	12、具备参与数据系统或数据应用设计、开发、运维工程所需的沟通交流与协作能力，掌握基本的工程管理知识与能力。
研究能力突出	13、了解“数据科学与工程”学科领域，以及相关应用领域的技术发展前沿；
	14、具有初步的从事数据科学与工程研究工作的科学训练，具有从事相关学科科学研究、教学或工程开发的技术工作的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7
要求 1	√				√		
要求 2	√				√		
要求 3	√				√		
要求 4	√	√	√				√
要求 5	√	√	√				√
要求 6	√	√	√				√
要求 7	√		√	√		√	√
要求 8	√		√	√	√	√	√
要求 9	√		√			√	
要求 10	√		√			√	
要求 11	√		√			√	
要求 12	√		√			√	
要求 13	√			√			√
要求 14	√				√		√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 149。
2. 公共必修课程 34 学分, 占 23%。
3. 通识教育课程 12 学分, 占 8%。
4. 学科基础课程 30 学分, 占 20%。
5. 专业教育课程 73 学分, 占 49%。学科基础课程和专业教育课程中, 实践 36 学分, 占 24%。(具



体包括：实验 21+9 学分 /756+324 学时；实习 6 学分 /216 学时。）

（二）修读要求

1. 建议学生在一、二年级选课每学期最高不超过 24 学分，每学期最低不少于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 25 学分，每学期最低不少于 15 学分。

2. 学制：四年，最长修读年限：6 年（含休学），学位：工学学位。

3. 要求完成 2 学分的双创课程。获取途径：专业开设的专创融合课程（设计思维 \ 科研实践 \ 无人驾驶等课程）。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
DATA0031121012	数据科学与工程导论	3 学分
DATA0031121995	数据科学与工程数学基础	4 学分
DATA0031121011	数据科学与工程算法	3 学分
DATA0031131017	分布式计算系统	3 学分
DATA0031131804	云计算系统	2 学分
DATA0031131015	当代人工智能	4 学分
DATA0031131014	当代数据管理系统	4 学分
DATA0031171000	统计方法与机器学习	4 学分

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		34																	22.82%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	8.05%
学科基础课程	DATA0031121016	数据结构初步 Data Structures	2	√											18	36			54	
	DATA0031121017	程序设计 Programming	3	√											36	36			72	
	MATH0031121000	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
	DATA0031121018	算法基础 Algorithms Fundamentals	4		√										54	36			90	
	DATA0031131803	Web 编程 Web Programming	2									√			18	36			54	
	MATH0031121001	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5		√										108				108	
	DATA0031121012	数据科学与工程导论 Introduction to Data Science and Engineering	3			√									36	36			72	
	DATA0031121002	专业英语 Professional English	2				√								36				36	
	DATA0031131011	数据伦理 Ethics of Data	1				√								18				18	
	学分要求		30													180			684	20.13%
专业必修	DATA0031121015	概率论与数理统计 Probability and Mathematical	4		√										72				72	

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

DATA0031132000	推荐系统 Recommender System	3						√				36	36		72	
DATA0031132001	位置服务 Location-Based Services	3						√				36	36		72	
DATA0031132009	开源软件设计与开发 Open Source Software Design and Development	3						√				36	36		72	
DATA0031132015	自然语言处理 Natural Language Processing	3						√				54			54	
DATA0031132992	高级数据库管理系统 Advanced Database Management System	3						√				36			36	72
DATA0031132002	社会计算 Social Computing	3						√				36	36		72	
DATA0031132004	计算广告 Computational Advertisement	3						√				36	36		72	
DATA0031132019	深度学习 Deep Learning	3						√				36			36	72
选修学分		20											576		1386	13.42%
全程总计		149										1728	972	216	504	3420
备注																

八. 养成教育方案

学生完成所有必选活动要求，方能毕业。任选活动为建议修读要求，如选择，学生需完成相应活动达标要求。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	经典原著阅读	必选	阅读 1 本经典原著并录制 1 段原著讲解的视频。
	班团主题活动	必选	在校期间至少参加 10 次。
	新生入学教育	必选	新生需完整参与，辅导员定性审核。
	团校	任选	在校期间完整参与 1 项，整体出勤 80% 以上，辅导员定性审核。
	党校	任选	
	毕业生离校教育	必选	毕业生需完整参与，辅导员定性审核。
	理论研讨	必选	参与理论研讨会，1 次达标。
	参观校史馆	必选	提交 1 张打卡校史馆照片。
	参观红色基地	必选	提交 1 张打卡红色景点照片。
志愿服务	红色电影观影	任选	参与学院组织的红色电影观影，1 次达标。
	在线教学与科普	必选	在学院媒体发布 1 段专业科普知识视频。
	劳育实践	任选	认领学院公共区域卫生打扫，2 次达标。
	社会志愿服务	任选	参与经学院审核的社会志愿服务，1 次达标。
社会实践	校院各类志愿服务	必选	在校期间累计 20 小时达标，上传材料认定。
	专业相关社会实践	必选	参与经学院审核的专业社会实践，1 次达标。
心理健康	假期社会实践	任选	参与学院寒暑期社会实践，1 次达标。
	心理健康测试	必选	新生参加，1 次达标。
	心理健康讲座	必选	参与院级心理知识讲座，1 次达标。
	心理活动月	必选	参与校级心理活动月赛事活动，1 次达标。
	写给未来的自己	必选	1 篇写给四年后自己的信。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
体育运动	加入俱乐部	必选	加入 1 个学院体育运动俱乐部, 出勤率 80% 以上, 辅导员定性审核。
	参加校运会	任选	参与 1 次校级田径运动会, 或提交体育运动获奖证明, 经学院审核通过。
	体育竞赛获奖	任选	
美育实践	艺术展演	任选	至少为校、院级各类展演贡献一次。或提交 1 次艺术成果奖项, 经学院审核通过。
	艺术成果获奖	任选	
	艺术社团	任选	提交艺术社团活动参与情况, 经学院审核通过。
全球胜任力	形势与政策课程	必选	参与校级形势与政策课程, 2 次达标。
	暑期学习	必选	参与学院暑期学校, 1 次达标。
	国际会议参会	必选	参与校、院级组织的各类国际会议, 1 次达标。
	实事热评	任选	提交 1 篇关于热点时事 500 字以上评价。
	国际交流	任选	参与国际交流, 辅导员定性审核。
生涯发展	生涯课程	必选	修学学院生涯发展、就业启航类课程, 1 次达标。
	选调生宣讲	必选	参与选调生宣讲会, 1 次达标。
	行业调研	必选	提交行业调研报告, 1 次达标。
	生涯规划	任选	提交个人职业生涯规划, 1 次达标。
	就业能力训练	任选	参与校、院级就业能力训练课程, 1 次达标。
人文素养	经典阅读校园主题活动	必选	参与经典阅读校园主题活动, 1 次达标。
	写作训练营	任选	参与校级写作训练营, 1 次达标。
	公众号投稿	任选	参与学院公众号内容投稿, 1 次达标。
	公众演讲	任选	完成公众场合的个人演讲, 1 次达标。
	科普讲座	任选	参与校、院级科普讲座, 1 次达标。
创新创业	双创项目	必选	主持或参与双创项目申报, 1 次达标。
	创业政策解读	任选	参与校、院级创业政策解读, 1 次达标。
开源协作	开源社区活动	必选	加入开源社区, 贡献力量, 辅导员定性审核。
	工科品质	必选	提交体现思维、协作、创新等品质的活动报告, 辅导员定性审核。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

数据科学与大数据技术课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12	要求 13	要求 14
公共必修课	H	H	H											
通识教育课	H	H	H											
线性代数 A				H	M	L								
程序设计					H						L			
高等数学 (一)			L	H	M	L								
高等数学 (二)			L	H	M	L								
数据结构初步					H	L					L			
Web 编程							L		M	H	M			
计算机网络原理与编程					H				M	M	L			

课程 \ 毕业要求	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12	要求13	要求14
数据科学与工程导论					M	M	H	L	M	H	L			
概率论与数理统计				H	M	L								
计算机系统					H				L	L	H			
云计算系统					L		M		M	M	H			
专业英语					M							H	H	
算法基础					H	M							M	
操作系统					H				M	L	H			
数据伦理	L	L	L				H	M		L		M		
数据科学与工程数学基础				L	H	M								
数据科学与工程算法					M	H			L	L			M	
当代数据管理系统					H		M		H	L	L	L	M	M
当代人工智能					M	H		L		L		L	L	M
分布式计算系统					M				H	L	M	L	L	M
统计方法与机器学习					M	H	L			L		L	M	M
毕业实习							M	H	M	H	L			
毕业论文							M	L	M	L		H	H	H
深度学习						H		L	M			M	H	H
数据中台							H	M	M	M				
自然语言处理						H		L	M	M		M	H	H
机器视觉						H		L	M	M		M	H	H
高级数据库管理系统									H	L	L	M	H	H
软件系统优化									M		L	M	H	H
信息可视化							L	M	M	H	M			
位置服务						M	M	H		H		M	L	
社会计算						M	M	H		H		M	L	
计算广告						M	M	H		H		M	L	
区块链与分享型数据库							M	H	M	H		M	L	H
推荐系统						M	M	H		H		M	L	
事业启航	L	M	L				H	M		H			M	
设计思维		M	M				H	M		H				
开源软件设计与开发					L				M	M	H			
无人驾驶					M	M			M	H	H	M		M
科研实践							M	H	M	H	L		M	H
思想素质	H	H	H											
志愿服务	H	H	H		M		H					M	M	
社会实践							M	H	M	H	L			
心理健康	M	M	M											
体育运动		M	M											
美育实践	L	L	L											
全球胜任力								H				H	M	
生涯发展	L	L	L				H	H				H	M	
人文素养	H	H	H											
创新创业	M	M	L				H	M		H	M	M	M	
开源协作		H			L				M	M	H			



附件：数据科学与大数据技术专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《第四范式：数据密集型科学发现》	Tony Hey, Kristin Michele Tolle, Stewart Tansley.	9787030347251	科学出版社	2012
2	《海量数据分析前沿》	美国国家科学院国家研究委员会	9787302395478	清华大学出版社	2015
3	《Making Databases Work: The Pragmatic Wisdom of Michael Stonebraker》	Michael L. Brodie	9781947487192	ACM Books	2018
4	《计算机体系结构：量化研究方法（第5版）》	John L. Hennessy, David A. Patterson	9787115297655	人民邮电出版社	2012
5	《人月神话（40周年中文纪念版）》	Brooks, F. P.	9787302392644	清华大学出版社	2015
6	《大教堂与集市》	Eric S. Raymond	9787111452478	机械工业出版社	2014
7	《为什么 - 关于因果关系的新科学》	朱迪亚·珀尔, 达纳·麦肯齐	9787521705072	中信出版社	2019
8	《人工智能简史》	尼克	9787115471604	人民邮电出版社	2017
9	《设计模式 - 可复用面向对象软件的基础》	Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides	9787111075752	机械工业出版社	2000
10	《图灵和 ACM 图灵奖 - 纪念计算机诞辰 70 周年》	吴鹤龄, 崔林	9787040463071	高等教育出版社	2016
11	《ACM 图灵奖演讲集 - 前 20 年》	阿申豪斯特	9787121010286	电子工业出版社	2005
12	《黑客 - 计算机革命的英雄（二十五周年新版）》	Steven Levy	9787111358404	机械工业出版社	2011
13	《浪潮之巅（第四版）（上下册）》	吴军	9787115514226	人民邮电出版社	2019
14	《Google's PageRank and Beyond - The Science of Search Engine Rankings》	Amy N. Langville, Carl D. Meyer	9780691122021	Princeton University Press	2006

11-6/ 通信工程系

通信工程专业

一. 指导思想

通信工程专业贯彻执行国家的教育方针和育人理念,坚持专业教育与课程思政融为一体,实施卓越育人,培养具备忠诚爱国的家国情怀、科技报国的责任意识、精益求精的工匠精神、务实创新的专业自信的信息与通信领域工科人才。

通信工程专业以学生为中心,在通识教育环节,注重引导学生修读人文、历史、社会、美育等课程,提升形象思维和批判性思维能力;在专业教育环节,强调扎实核心理论知识与专业实践能力并举。必修课程融合专业基础和学科前沿,选修课程关注对专业领域深入探索和交叉学科拓宽知识。以产教融合和智能教育为特色,以应用、革新、交叉、融通为特点,培养信息与通信领域创新型、复合型、应用型人才。

第二课堂引导学生关注并思考国家和时代的发展及需求、个人的职业规划和人生价值,以多种形式活动锻炼表达能力和沟通能力,拓展视野,通过参与科创项目、科技竞赛、企业见习等建立创新和创业意识。

二. 培养目标

本专业立足上海,服务国家经济建设和发展,对标信息产业未来的发展方向,培养具有强电路、精软件、通算法的专业技能,具有家国情怀、国际视野、身心健康、系统思维、工匠精神的综合素养,能从事信息与通信及相关领域的科研开发、系统集成、项目管理的通信以及智能信号处理领域的创新型人才。经过后继 3-5 年培养及锻炼,能成为相关工程技术领域的卓越专业技术人才。

1. 实施“厚基础、重实践”宽口径专业教育,开展思政教育,培养爱党爱国、服务社会、人格健全、具强烈社会责任感的专业技术人才;
2. 熟练掌握通信专业基础知识,掌握电路、信号、系统、人工智能的原理和方法,具备搭建从信号采集、传输到智能处理应用系统的能力;
3. 具有扎实的实践能力,能够熟练使用现代开发工具设计较为复杂的系统,具有使用软、硬件实现具体算法和系统的能力;
4. 具备终身学习的意识,自我学习的能力,养成学习的自律习惯;
5. 能够适应时代发展和科学技术的变化,毕业后能够适应新的工作学习环境,成为科研开发的技术骨干。

三. 毕业要求

在掌握理论知识的基础上,开展电路设计、信号处理、通信系统设计等领域的技术训练、工程实践及科技探索,毕业生应具备知识、技术和能力方面共 12 项要求,具体如下:

1. 工程知识:掌握数学、自然科学、通信工程的基础知识和专业知识,并能用于解决复杂的信息与通信工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析信息与通信工程专业复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决问题:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,灵活选择合适的方式方法,在设计环节中体现创新意识,能够设计满足特定需求的电路系统和智能信息处理系统。
4. 研究:能够基于科学原理并采用现代科学方法对信息与通信工程中的尚存在的基本问题以及复

杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,最终得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当现代工程工具和信息技术工具,并能够了解这些工具的局限。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价信息与通信领域工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律以及文化的影响,并了解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:了解环境保护、可持续发展方面的法律法规以及行业安全规范,评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:崇尚社会主义核心价值观;具有人文及社会科学素养、社会责任感;能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中,理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、演讲交流、清晰表达或回应指令。掌握一门外语,能够比较熟练地阅读信息与通信工程领域的外文文献,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握信息与通信工程及相关行业中工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求	指标点
工程知识	1.1 掌握解决工程问题所需的数理知识,能用于信息与通信工程专业知识的学习;
	1.2 掌握以计算机系统为核心的软硬件基础知识,具备对工程问题进行软硬件分析与设计的基本能力;
	1.3 掌握电子、通信等相关工程基础概念、原理及方法,能用于分析工程问题中的电路、电磁场、信号与信息处理等问题;
	1.4 掌握通信系统与信号处理所需的专业知识,能够应用于复杂工程问题的分析;
问题分析	2.1 能够运用数学、自然科学以及通信专业知识,识别信息与通信领域中的工程问题及核心要素;
	2.2 能够通过文献调研及阅读分析,总结、提炼及表述信息与通信领域复杂工程问题及核心要素;
	2.3 能运用技术工具,对通信工程领域相关复杂问题进行量化分析及讨论,给出有效性评估。
设计/开发解决问题	3.1 能够根据设计目标,选择产业界通用的设计方法和流程,进行特定的单元及过程设计;
	3.2 根据设计目标选择解决方案,构建合理的通信及信息处理系统;
	3.3 树立创新意识,设计及实现过程中探索的不同的方式方法;
研究	4.1 能对信息与通信工程相关领域的基本原理进行研究和实验验证;
	4.2 能够根据信息与通信系统中的具体问题明确研究目标,并根据目标确定研究及实施方案;
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统,并进行实验;
	4.4 能够整理并分析实验数据,并对结果进行合理有效的解释,进而获得有益的结论;
使用现代工具	5.1 能够合理使用现代信息技术工具;
	5.2 能熟练使用现代电子仪器仪表观察分析电子电路、信息系统性能,并能应用图表、公式等手段表达和解决通信工程的设计问题;
	5.3 能恰当使用计算机软硬件技术,通信协议及算法仿真工具完成通信系统中的复杂工程问题的模拟与仿真分析,能理解其局限性;

毕业要求	指标点
工程与社会	6.1 具有工程实习以及社会实践经历；
	6.2 了解通信技术的发展前沿、产业进步的方向及其对社会及国民经济产生的重大影响；
	6.3 掌握工程伦理等产业相关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识；
环境和可持续发展	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；
	7.2 了解信息与通信相关领域所涉及的技术、材料及工艺对环境的影响，了解规范“三废”排放等对环保及环境可持续发展的重要性；
职业规范	8.1 具有哲学、历史、法律等人文科学素养，理解应承担的社会责任；
	8.2 具备健康的身体和良好的心理素质，可适应职业发展的需要；
	8.3 具有职业责任感，能够在工程实践中遵守工程职业道德及职业规范。
个人和团队	9.1 了解团队中个人的角色划分，从事的工作岗位及应承担的职责；
	9.2 能够与团队其他成员进行有效、高质量的交流与沟通，具有团队合作精神；
沟通	10.1 具备良好的口头表达及叙述能力，能够规范撰写研究报告及技术文档；
	10.2 具备英语听说读写能力，能够阅读信息与通信工程领域专业英文资料，及与国内外同行进行听说交流；
项目管理	11.1 了解信息与通信工程领域的企业管理基本知识；
	11.2 在通信工程的产品开发及新技术研发中，运用管理学和经济学知识，开展项目管理。
终身学习	12.1 理解终身学习及创新活动的重要性，并落实到工作学习中；
	12.2 具备终身学习的知识基础，能够针对社会发展需要，采取合适的学习方法，自我提高以实现个人与社会的协同发展；

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
工程知识		√	√		√
问题分析		√			
设计 / 开发解决方案		√	√		√
研究		√	√	√	
使用现代工具			√		√
工程与社会	√		√		
环境和可持续发展	√		√		
职业规范	√		√		√
个人和团队				√	√
沟通	√				√
项目管理			√	√	√
终身学习	√			√	√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置：

1. 总学分：152。
2. 公共必修课程 34 学分，占 22.4%。
3. 通识教育课程 12 学分，占 7.9%。
4. 学科基础课程 34.5 学分，占 22.7%。
5. 专业教育课程 71.5 学分，占 47%。



包括学科必修课程 60.5 学分和专业选修课程 11 学分

其中实验 30.5 学分

实习 5.5 学分

上机 3.5 学分

(二) 修读建议

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级选课最多不超过 36 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 34 学分，最低不低于 15 学分。
3. 要求完成 3 学分的创新创业。学分获取途径：专业开设的专创融合课程（系统综合设计与科创实践）。
4. 学制：四年，达到学士学位授予条件者，可以获得工学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
COME0031131029	模拟电路设计及实践	4
COME0031131015	高频电路设计及实践	2.5
COME0031131030	数字电路设计及实践	6
COME0031131804	信号与系统	3.5
COME0031131014	通信原理 I：模拟通信	2.5
COME0031131016	通信原理 II：数字通信	3.5
COME0031121001	编程与实践	5
COME0031131026	计算机系统设计及实践	4
MELE0031131078	电磁场理论	3
COME0031131018	计算机网络	4
COME0031131992	人工智能理论与实践	4
COME0031131002	数字信号处理	3.5

七. 培养计划表

分类		课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修		思政类		18																	
		英语类		10																	
		体育类		4																	
		军事理论		2																	
		学分要求		34																	22.37%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																			
		学分要求	0																		
	经典阅读	伟大的智慧																			
		学分要求	2																		
	模块课程	理性、科学与发展																			
		实践、技术与创新																			
		思辨、推理与判断																			
		文化、审美与诠释																			
		价值、社会与进步																			
		伦理、教育与沟通																			
		学分要求	2																		
	分布式课程	科学技术系列																			
		社会人文系列																			
		文艺体育系列																			
		教育心理系列																			
		学分要求	4																		
	学分要求				12																7.89%
学科基础课程	COME0031131012	线性代数 A linear algebraA	3	√											54				54		
	MATH0031121000	高等数学 A（一） Advanced Mathematics A1	5	√											108				108		
	PHYS0031121002	大学物理 B（一） College Physics B1	3	√											54				54		
	MATH0031121001	高等数学 A（二） Advanced Mathematics A2	5		√										108				108		
	PHYS0031121000	大学物理 B（二） College Physics B2	3		√										54				54		
	PHYS0031131806	大学物理实验 C College Physics Experiment C	1		√											36			36		
	COME0031131027	概率论与数理统计 A Probability Theory and Statistics A	3.5			√									54			18	72		
	学分要求				23.5											36			486	15.46%	
专业基础课程	COME0031121001	编程与实践 Programming and Practice	2.5	√											18			54	72		
	COME0031131013	信息与通信工程导论 Introduction to Communication Engineering	2	√											36				36		

	COME0031131007	电路分析基础及实验 Circuit Analysis and Experiment	3.5	√											54	18			72	
	COME0031131028	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3	√											36	36			72	
	学分要求		11													54			252	7.24%
专业核心课程	COME0031131029	模拟电路设计及实践 Analog Circuit Design and Practice	4		√										54	36			90	
	COME0031131030	数字电路设计及实践 Digital Circuit Design and Practice	6		√										72	72			144	
	COME0031131804	信号与系统 Signals and Systems	3.5		√										54			18	72	
	COME0031131014	通信原理 I: 模拟通信 Communication Principle I: Analog Communications	2.5			√									36			18	54	
	COME0031131026	计算机系统设计及实践 Computer System Design and Practice	4			√									54	36			90	
	COME0031131002	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5				√								54	18			72	
	COME0031131015	高频电路设计及实践 High Frequency Circuit Design and Practice	2.5				√								36	18			54	
	COME0031131016	通信原理 II: 数字通信 Communication Principle II: Digital Communications	3.5				√								54			18	72	
	COME0031131992	人工智能理论与实践 Artificial Intelligence Theory and Practice	4				√								54			36	90	
	COME0031131017	写作与表达 Writing and Expression	2.5					√							18		54		72	
	COME0031131018	计算机网络 Computer Network	4					√							54	36			90	
	MELE0031131078	电磁场理论 Electromagnetic Field Theory	3					√							54				54	
	学分要求		43													216			954	28.29%
实验实践课程	COME0031131822	电子设计实践基础 Practical basis of electronic design	1	√												36			36	
	COME0031131019	模拟电子线路综合实验 Comprehensive Experiment of Analog Electronic Circuit	1.5			√										54			54	
	COME0031131824	数字逻辑电路综合实验 Logic Electronic Circuits and Experiment	1			√										36			36	

	COME0031131020	嵌入式系统设计与实践 Embedded System Design and Practice	1.5				√								54		54	
	COME0031131021	通信系统综合实验 Communication System Experiment	1.5				√								54		54	
	COME0031131818	工程与社会 Engineering and Society	1				√							9	18		27	
	COME0031131022	系统综合设计与科创实践 System Integration Design and Practice	3						√						108		108	
	学分要求		10.5												360		369	6.91%
专业任意选修	COME0031131023	图像处理及分析 Image Processing and Analysis	3				√							36	36		72	
	COMS0031131990	操作系统 Operating Systems	4				√							54	36		90	
	FINA0031132098	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3.5				√							54	18		72	
	MATH0031131109	实分析 Real Analysis	3				√							54	18		72	
	SOFT0031132617	云计算 Cloud Computing	2				√							36			36	
	STAT0031121003	随机过程 Stochastic Process	3				√							54			54	
	BUSI0031131029	组织行为与领导力 Organizational Behavior and leadership	3				√							54			54	
	MATH0031131029	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3				√							54			54	
	OESE0031131001	量子力学 Quantum Mechanics	4				√							72			72	
	SOFT0031131156	密码学基础 Foundation of Cryptography	4				√							72			72	
	COME0031131808	光纤通信 Optical Fiber Communications	2.5				√							36	18		54	
	COME0031131994	数字集成电路设计 Digital Integrated Circuit Design	3				√							54			54	
	COME0031132021	视觉算法 Vision Algorithm	3				√							36	36		72	
	COME0031132022	移动通信 Mobile Communication	2.5				√							36	18		54	
	COME0031132023	卫星通信与导航 Satellite Communication and Navigation	2.5				√							36	18		54	

	MELE0031131179	模拟集成电路设计 Design of Analog Integrated Circuits	3						√				54			54		
	COME0031131024	微波技术基础 Fundamentals of Microwave Technology	2.5						√				36	18		54		
	COME0031132024	嵌入式操作系统 Embedded operating system	3						√				36	36		72		
	COME0031132025	网络程序设计 Network Programming	2						√				18		36	54		
	选修学分		11										252			1170	7.24%	
专业实践课程	COME0031131011	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	6							√			216			216		
	MELE0031131885	专业实习 Professional practice	1							√			36			36		
	学分要求		7										252			252	4.61%	
全程总计			152										2061	1170	54	198	3483	
备注																		

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
生涯发展	学科辩论会	必选	通过辩论学生需明确专业发展方向及个人职业规划
人文素养	经典阅读课外活动、师生共读	任选	参加不少于8次活动、提交读书报告一份。
思想素质	科研训练	必选	独立完成一个科研项目,能综合考虑方案优化设计
美育实践	工业设计活动、学院文艺活动	任选	参与2次以上美育实践活动
创新创业	学科竞赛	必选	至少参加一次学科竞赛,培养系统观及创新意识
全球胜任力	商业企划设计	必选	完成一次商业企划案,开拓商业视野

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度,填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

通信工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12
英语										H		
大学物理实验 C	L			H								
高等数学 A	M											
思政						M	H	H	H			
大学物理 B	M											
线性代数 A	L											
电路分析基础及实验	M	M	M	M								
信息与通信工程导论	M					H	M	H				L
编程与实践	H				M							

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
数字信号处理		L	H		L	L							
人工智能理论与实践					H	H	M						H
电磁场理论		H	M										
信号与系统		L	H		L	L							
电子设计实践基础						H		L					
数字逻辑电路综合实验				L	M								
工程与社会							H	H	H				H
专业实习							H	M		H	M	H	
毕业设计(论文)			H	H		H	H						M
体育									M	M			
军事理论									M				
通识教育课程 - 核心课程							L		M				L
通识教育课程 - 分布式课程							L						L
第二课堂							H	M	H		M	H	
数据结构与算法		H				M							
模拟电路设计及实践		L	M	H									
高频电路设计及实践		L	M	H									
数字电路设计及实践		L	M	H	M						L		
计算机系统设计及实践	H	H	L	L	M								
通信原理		H		L	L						L		M
写作与表达									M	H	H	M	
计算机网络		M	L		L	L							
模拟电子线路综合实验				L	M								
嵌入式系统设计与实践					H								
系统综合设计与科创实践			M	H	M					H		H	
通信系统综合实验			H	M	H	H							
概率论与数理统计 A			L										
英语											H		
思政							M	H	H	H			
体育									M	M			
军事理论									M				
通识教育课程 - 核心课程							L		M				L
通识教育课程 - 分布式课程							L						L
生涯发展							H						M
人文素养									H				
思想素质									M				
美育实践							M						
创新创业			M		H								
全球胜任力											M		



附件：通信工程专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《改变思维》	钱旭红	9787532176816	上海文艺出版社	2020 年 08 月
2	《大学思维：批判与创造》	钱旭红	9787576006049	华东师范大学出版社	2020 年 07 月
3	《斯坦福的创新力：来自世界一流大学的启示》	石毓智	9787030537294	科学出版社	2021 年 03 月
4	《幸福的方法》	泰勒·本-沙哈尔	9787508637426	中信出版社	2013 年 01 月
5	《思维简史：从丛林到宇宙》	伦纳德·蒙洛迪诺 (Leonard Mlodinow)	9787508678146	中信出版社	2018 年 04 月
6	《科学哲学导论》	R. 卡尔纳普	9787520373203	中国社会科学出版社	2020 年 11 月
7	《追寻生命的意义》	维克多·弗兰克	9787501162734	新华出版社	2003 年 01 月
8	《拖延心理学》	S. J. 斯科特	9787300268729	中国人民大学出版社	2019 年 04 月
9	《梦的解析》	西格蒙德·弗洛伊德	9787538761764	时代文艺出版社	2019 年 12 月
10	《宽容》	亨德里克·威廉·房龙	9787550272590	北京联合出版公司	2016 年 11 月
11	《如何阅读一本书》	莫提默·J. 艾德勒 查尔斯·范多伦	9787100040945	商务印书馆	37987
12	《影响力》	罗伯特·B. 西奥迪尼	9787550284531	北京联合出版公司	2016 年 09 月
13	《设计心理学》	唐纳德·A·诺曼	9787508657202	中信出版社	2016 年 06 月
14	《定位》	艾·里斯, 杰克·特劳特	9787111326403	机械工业出版社	2021 年 03 月
15	《史记》	司马迁	9787550280496	北京联合出版公司	2016 年 08 月
16	《Facebook 效应》	大卫·柯克帕特里克	9787507532807	华文出版社	2010 年 01 月
17	《经济学原理》	曼昆	9787301256886	北京大学出版社	2015 年 05 月
18	《惠普之道》	戴维·帕卡德	9787229096519	重庆出版社	2016 年 04 月
19	《通信简史 从遗传编码到量子信息》	杨义先 钮心忻	9787115545176	人民邮电出版社	2020 年 10 月
20	《人工智能》	史蒂芬·卢奇	9787115488435	人民邮电出版社	43374
21	《人性的弱点》	卡耐基	9787550254008	北京联合出版公司	2015 年 06 月

11-7/ 电子工程系

微电子科学与工程专业

一. 指导思想

集成电路技术是国家发展的关键技术、国之重器，是当前我国卡脖子技术之一。微电子科学与工程专业贯彻执行国家的教育方针和育人理念，坚持专业教育与课程思政融为一体，实施卓越育人，培养具备忠诚爱国的家国情怀、科技报国的责任意识、精益求精的工匠精神、务实创新的专业自信的集成电路领域工科人才。

微电子科学与工程专业以学生为中心，通识教育环节，注重引导学生修读人文、历史、社会、美育等课程，提升形象思维和批判性思维能力；在专业教育环节，强调扎实核心理论知识与提升专业实践能力并举，必修课程融合现实技术与未来展望，选修课程可自由选择专业领域深入探索或交叉学科拓宽知识，以产教融合和智能教育为特色，以应用、革新、交叉、融通为特点，培养集成电路领域创新型、复合型、应用型人才。

第二课堂将引导学生关注并思考国家和时代的发展及需求、个人的职业规划和人生价值，以多种形式、多项活动锻炼表达能力和沟通能力，拓展视野，通过参与科创项目、科技竞赛、企业见习等建立创新和创业意识。

二. 培养目标

理论知识与技术实践相结合、现实科技与未来发展相结合、专业技术与跨学科拓展相结合，培养微电子核心科技领域专业基础扎实、具有创新创业意识和能力的卓越工科人才，具备批判性思维、创新性思维以及能力。

培养学生具备扎实的数理基础、掌握核心理论知识，运用产业界通用技术工具开展关键技术领域的实验和工程实践，在集成电路工艺、器件及芯片设计领域具有突出的专业理论及技术基础，能进入微电子及集成电路领域从事科学研究、技术研发、工程设计及项目管理等工作，并以较强的自主学习和终身学习能力拓展职业发展空间。

微电子科学与工程专业毕业学生经 3-5 年实际工作的历练，应达成以下目标：

1. 具有高尚的职业道德和素养、强烈的创新意识和能力；
2. 具有良好的团队合作精神和协作攻关的组织、协调和管理能力；
3. 具有扎实的数学、物理和编程基础，掌握半导体工艺流程与器件分析、集成电路设计分析及仿真验证等相关领域微电子理论知识和技术工具；
4. 具备从事微电子科学与工程领域科技研发、工程设计及项目管理等工作的能力，具备进入国内外高水平大学继续攻读硕 / 博士学位的能力；
5. 具备科技发展的国际视野和洞察力，能迅速捕捉前沿科技热点并开展产业价值分析。

微电子科学与工程专业将努力在上述方向上达成高质量培养，使学生以扎实的专业能力、活跃的创新意识和手段、自信的表达与沟通进入国内乃至国际微电子及集成电路领域，从事科技研发工作，努力成长为科技精英，为科技进步做出贡献。

三. 毕业要求

在掌握理论知识的基础上，开展半导体器件与制造工艺、集成电路设计与分析、智能传感器等领域的技术训练、工程实践及科技探索，毕业生应具备知识、技术和能力方面共 12 项要求，具体如下：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、微电子科学与工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微电子复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计 / 开发解决方案：能够设计针对微电子复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对微电子复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对微电子复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对微电子复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电子、信息工程相关背景知识进行合理分析，评价微电子专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对微电子复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在微电子工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂微电子工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握电子工程领域的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求	指标点
工程知识	1.1 能够将数学、物理等自然科学的概念运用到电子信息领域的工程问题，进行适当的阐述；
	1.2 能够综合数学、物理等自然科学知识和求解方法，分析和解决电子电路、固态器件物理学、半导体器件等微电子工程；
	1.3 掌握固态器件物理学与半导体器件及集成电路原理之间的关系，并应用于分析和解决微电子工程问题；
	1.4 掌握器件和集成电路理论知识的同时，学习全球产业界通用的分析设计工具，能够利用工具进行器件测试、分析、参数提取及集成电路测试、分析、设计及前后仿真、验证等系列复杂性工程问题。
	1.5 熟悉薄膜材料、半导体器件和集成电路的制备工艺及流程，并能够根据具体器件及电路进行工艺流程设计及工艺参数选取。
问题分析	2.1 能够运用数学、物理等自然科学、计算机编程及微电子工程知识，分析、判断工程问题的解决方法及核心要素；
	2.2 能够通过文献调研及阅读分析，总结并提炼微电子领域复杂工程问题的多种解决方案；
	2.3 能运用自然科学、计算机科学及微电子科学的基本原理，验证解决复杂工程问题方案的合理性；
	2.4 能运用技术工具，对器件、集成电路及集成应用等复杂问题进行量化分析及讨论，给出有效性评估。

毕业要求	指标点
设计 / 开发解决方案	3.1 能够根据材料、器件、集成电路及集成应用的特定研发目标, 进行设计和分析;
	3.2 能够根据设计目标, 选择产业界通用的设计流程和工艺模块, 需要时进行特定的创新性工艺和设计研发;
	3.3 能够运用产业界通用工具, 对工程中核心模块进行模拟仿真及合理性分析;
	3.4 了解社会、安全、环境、法律等现实因素对设计研发的约束性要求, 并能够遵守并执行。
研究	4.1 学会研究求解复杂问题的数学工具, 掌握半导体工艺、器件及集成电路设计、集成应用开发的产业界通用工具;
	4.2 掌握半导体材料、器件、集成电路等常规测试方法及数据分析手段;
	4.3 能够综合运用各种工具, 开展指定要求的材料、器件、电路、系统设计;
	4.4 能够清晰罗列研发过程中涉及的理论知识及技术手段, 并通过测试、仿真等数据比对, 得到合理有效的结论。
使用现代工具	5.1 学习并掌握工程数学建模、半导体工艺及器件仿真设计、半导体器件参数提取及数字 / 模拟集成电路设计等产业界常用工具的使用;
	5.2 能够运用工具开展半导体物理、半导体器件及工艺、集成电路等领域的模拟仿真与设计, 通过与实测数据比对, 分析设计工具的误差来源及局限性。
	5.3 能够通过学习各种工具的帮助文件, 掌握其使用方法及适用范围;
	5.4 了解微电子领域信息及资料的来源, 能够利用网络查询、文献检索等方法拓展国际视野, 了解全球科技热点及进展。
工程与社会	6.1 了解微电子技术, 尤其是集成电路产业的发展历史, 通过经典案例分析体现对社会及文化的巨大影响, 通过历史事件分析健康、安全生产的重要性;
	6.2 学习并掌握集成电路制造、集成电路设计等产业相关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识;
	6.3 以国际视野了解科技发展的前沿、产业进步的方向及其对社会将产生的影响, 具备责任感和使命感。
环境和可持续发展	7.1 了解微电子技术, 尤其是集成电路产业的过去、现在、未来发展趋势及可能对人类、社会产生的影响;
	7.2 了解集成电路制造中主要涉及的气体、液体及材料, 了解规范“三废”排放等对环保及环境可持续发展的重要性;
	7.3 尝试在集成电路制造工艺中, 开展环境友好型工艺制程研发。
职业规范	8.1 树立正确的人生观、价值观, 能够正确理解人与社会、人与自然的的关系;
	8.2 能够理解微电子领域工程师的职业特点及承担的社会责任;
	8.3 了解集成电路制造及设计等微电子工程领域须遵守的职业规范及道德操守, 并履行责任。
个人和团队	9.1 了解在微电子制造、设计、研发等领域中可从事的工作岗位及应承担的角色职责;
	9.2 能够与团队其他成员进行有效、高质量的交流与沟通, 具有团队合作精神。
沟通	10.1 具备良好的口头表达及沟通能力;
	10.2 具备良好的书面表达及叙述能力, 能够规范撰写研究报告及技术文档;
	10.3 具备英语听说读写能力, 能够阅读微电子领域专业英文资料, 及与国内外同行进行听说交流。
项目管理	11.1 了解电子工程领域的企业管理基本知识;
	11.2 了解电子工程领域的经济学基本知识;
	11.3 在微电子工程的产品开发及新技术研发中, 运用管理学和经济学知识, 开展项目管理
终身学习	12.1 通过核心课程设置的自主学习环节, 提升自主学习提升的信心和能力;
	12.2 结合产业技术进步路线图及未来发展趋势, 认识到终身学习及创新活动的重要性, 并落实到工作中;
	12.3 关注科技发展的趋势及浪潮, 努力使自己具备适应发展、甚至引领发展的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
工程知识		√	√		√
问题分析		√	√		
设计 / 开发解决方案	√	√	√		
研究		√	√		
使用现代工具		√	√		√
工程与社会	√				√
环境和可持续发展	√				√
职业规范	√				
个人和团队				√	
沟通				√	√
项目管理				√	√
终身学习					√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 150 学分。
2. 公共必修课 34 学分, 占 22.6%。
3. 通识教育课程 12 学分, 占 8.0%。
4. 学科基础课程 32.5 学分, 占 21.7%。
5. 专业教育课程 71.5 学分, 占 47.7%。学科基础课程和专业必修教育课程中, 实践 35.5 学分, 占 23.7%。(具体包括: 实验 22.5 学分; 双创实践 2 学分; 实习 1 学分; 上机 4 学分; 毕业论文 6 学分。)

(二) 修读要求:

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级选课最多不超过 36 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 34 学分, 最低不低于 15 学分。
3. 要求完成 2 学分的双创课程。获取途径: 专业开设的专创融合课程(创新创业实践)。
4. 学制: 四年, 达到学士学位授予条件者, 可以获得工学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
COME0031131995	固态器件物理学 1- 固体物理	3
COME0031131996	固态器件物理学 2- 半导体物理	3
MELE0031131130	集成电路工艺原理	3
COME0031131831	传感器技术实验	2
COME0031131829	半导体器件原理	3.5
COME0031131821	器件测试与分析实践	3
MELE0031131179	模拟集成电路设计	3
COME0031132018	数字集成电路设计综合实践	2
COME0031131994	数字集成电路设计	3
COME0031131828	模拟集成电路设计综合实践	3

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		34																	22.67%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	2																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
	学分要求		4																	
	学分要求		12																	8%
学科基础课程	MATH0031121000	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
	PHYS0031121002	大学物理 B (一) College Physics B1	3	√											54				54	
	MATH0031121001	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
	PHYS0031121000	大学物理 B (二) College Physics B2	3	√											54				54	
	PHYS0031131806	大学物理实验 C College Physics Experiment C	1	√												36			36	
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3	√											54				54	
	学分要求		23													36			486	15.33%
专业基础课程	COME0031121001	编程与实践 Programming and Practice	2.5	√											18			54	72	
	MELE0031121000	电路分析基础及实验 Circuit Analysis	3	√											36	36			72	
	COME0031121803	模拟电子线路及实验 Analog Electronic Circuit and experiment	4	√											54	36			90	

		学分要求	9.5													72			234	6.33%
专业必修	COME0031131025	机器学习及智能系统开发 Microprocessors and Intelligent System Development	3		√											18	72		90	
	COME0031131825	数字逻辑电路及实验 Digital Logic Circuits and Experiments	4		√											54	36		90	
	COME0031131995	固态器件物理学(上)- 固体物理 Physics of Solid State Devices I - Solid Physics	3		√											54			54	
	COME0031131996	固态器件物理学(下)- 半导体物理 Physics of Solid State Devices II - Semiconductor Physics	3		√											54			54	
	COME0031131026	计算机系统设计及实践 Computer System Design and Practice	4		√											54	36		90	
	COME0031131804	信号与系统 Signals and Systems	3.5		√											54		18	72	
	COME0031131994	数字集成电路设计 Digital Integrated Circuit Design	3		√											54			54	
	MELE0031131130	集成电路工艺原理 Fundamental of IC Processes	3		√											54			54	
	COME0031131829	半导体器件原理 Principle of Semiconductor Devices	3.5			√										54	18		72	
	COME0031131993	传感器原理 Principle and Application of Sensors	2			√										36			36	
	MELE0031131078	电磁场理论 Electromagnetic Field Theory	3			√										54			54	
	MELE0031131179	模拟集成电路设计 Design of Analog Integrated Circuits	3			√										54			54	
		学分要求	38													162			774	25.33%
实验实践课程	COME0031131830	工程数学建模及应用 Mathematical Modelling and Application for Engineering	2		√											72			72	
	COME0031131824	数字逻辑电路综合实验 Logic Electronic Circuits and Experiment	1			√										36			36	
	COME0031131821	器件测试与分析实践 Practice of Device Test and Analysis	3			√										108			108	
	COME0031131831	传感器技术实验 Experiments for Sensor Technique	2			√										72			72	

	COME0031131828	模拟集成电路设计综合实践 General Design Practice of Analog Integrated Circuits	3					√							108			108	
	COME0031132018	数字集成电路设计综合实践 General Design Practice of Digital Integrated Circuit	2					√							72			72	
	COME0031131031	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2					√							72			72	
	COME0031131818	工程与社会 Engineering and Society	1					√						9	18			27	
	学分要求		16												558			567	10.67%
专业实践课程	MELE0031131885	专业实习 Professional practice	1					√							36			36	
	COME0031131011	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	6						√						216			216	
	学分要求		7												252			252	4.67%
专业任意选修	AEBS0031121802	谈判与管理沟通 Negotiation & Management Communication	1			√	√	√	√	√	√				16	2		18	
	AEBS0031131006	企业社会责任与可持续发展 CSR & Sustainable Development	1			√	√	√	√	√	√				18			18	
	AEBS0031131045	项目与团队管理 Project & Team Management	2			√	√	√	√	√	√				36			36	
	BIOL0031121004	生物化学 Biochemistry	4			√	√	√	√	√	√				72			72	
	CHEM0031131016	有机化学(I) Organic Chemistry I	3			√	√	√	√	√	√				54			54	
	CHEM0031131022	化学原理 Chemical Principle	4			√	√	√	√	√	√				72			72	
	CHEM0031131039	无机化学 A Inorganic chemistry A	3			√	√	√	√	√	√				72			72	
	COMS0031121009	数据结构 Data Structure	4.5			√	√	√	√	√	√				72		18	90	
	COMS0031131043	编程思维与实践 Practice of Programming	2			√	√	√	√	√	√				18		36	54	
	DATA0031131014	当代数据管理系统 Contemporary Data Management Systems	4			√	√	√	√	√	√				54	36		90	
	DATA0031131017	分布式计算系统 Distributed Computing System	3			√	√	√	√	√	√				36	36		72	
	DATA0031131804	云计算系统 Cloud Computing System	2			√	√	√	√	√	√				18	36		54	
	FINA0031131097	公司金融 Corporation Finance	3			√	√	√	√	√	√				54			54	

FINA0031131099	金融市场与金融机构 Financial Markets and Institutions	2			√	√	√	√	√	√					36				36	
FINA0031132042	金融风险管 Financial Risk Management	3			√	√	√	√	√	√					54				54	
LAWS0031131036	知识产权法 Intellectual Property Law	2			√	√	√	√	√	√					36				36	
MATH0031131114	微分方程基础 Foundation on Differential Equations	3			√	√	√	√	√	√					54	18			72	
MATH0031132127	数学实验与建模 Mathematical Modeling with Experiments	3			√	√	√	√	√	√					36	36			72	
PHYS0031131026	光学 Optics	3			√	√	√	√	√	√					54				54	
PHYS0031131055	量子力学 Quantum Mechanics	4			√	√	√	√	√	√					72				72	
PHYS0231131001	计算物理 Computational Physics	2			√	√	√	√	√	√					36				36	
SOFT0031131073	面向对象分析和设计 Object-Oriented Analysis and Design	2			√	√	√	√	√	√					36				36	
SOFT0031132228	软件测试和验证 Software Testing and Verification	2			√	√	√	√	√	√					36				36	
SOFT0031132231	算法设计与分析 Design of Algorithms and Analysis	2			√	√	√	√	√	√					36				36	
COME0031131002	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5					√								54	18			72	
COME0031131998	通信原理 Communication Theory	3.5					√								54			18	72	
COME0031132816	柔性电子学 Flexible Electronics	3.5					√								54	18			72	
COME0031132813	射频集成电路设计 The Design of Radio Frequency Integrated Circuits	3.5						√							54	18			72	
COME0031132991	微机电系统与设计 Micros Electro Mechanical Systems	3						√							54				54	
COME0031132995	低维半导体器件与表征 Semiconductor Devices Characterization	3						√							54				54	
选修学分		10.5														218			1692	7%
全程总计		150													256 3	1298		144	4005	
备注																				

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
志愿服务	各项志愿服务工作	必选	志愿服务时间多于 30 小时
社会实践	“微电子”大学生宣讲团	必选	参加有组织的实践活动并提交实践报告
生涯发展	学科辩论会、参与相关讲座	必选	通过辩论和讲座学生需明确个人职业规划
人文素养	经典阅读课外活动、师生 共读	任选	参加不少于 8 次活动、提交读书报告一份。
心理健康	参加心理健康教育活动	必选	参加心理健康测试一次、心理健康活动 4 次
思想素质	科研训练、党课、团课	必选	独立完成一个科研项目，参加相关主题活动
美育实践	工业设计活动、学院文艺活动	任选	参与 2 次以上美育实践活动
创新创业	参加学科竞赛、创新创业项目	必选	完整参加一次竞赛或主持一项创新创业项目
全球胜任力	参加涉外讲座、赴境外访学	任选	参加至少三次讲座开拓视野

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：★表示支撑度最高的课程；H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

微电子科学与工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1 工程知识	要求 2 问题分析	要求 3 设计 / 开发解决方案	要求 4 研究	要求 5 使用现代工具	要求 6 工程与社会	要求 7 环境和可持续发展	要求 8 职业规范	要求 9 个人和团队	要求 10 沟通	要求 11 项目管理	要求 12 终身学习
数字集成电路设计	★	H			H	M	M					M
集成电路工艺原理	★			★			H	M				M
半导体器件原理	★			★			H	M				M
传感器原理	★			H				M				M
模拟集成电路设计	★	H			H	M	M					M
信号与系统	★	H	M	L								
工程数学建模及应用		H	H	M	H							
数字逻辑电路综合实验	H	H	H	M	M					H		H
数字集成电路设计综合实践			★	M	★	M	M			L	L	M
模拟集成电路设计综合实践			★	M	★	M	M			M	H	M
传感器技术实验		H	H		★					M	H	M
工程与社会		L		M		★		H	H	H	H	H
专业实习		M	M			M		★	H	H		
创新创业实践	H	H		M	M				★	H	H	H
固态器件物理学（上）- 固体物理	H	★		H								
固态器件物理学（下）- 半导体物理	H	★		H								
计算机组成与体系结构	器件 ★	H	M	L								
器件测试及参数提取实践		H	★		★					M	H	M

课程	毕业要求	要求1 工程知识	要求2 问题分析	要求3 设计/开发 解决方案	要求4 研究	要求5 使用现代 工具	要求6 工程与 社会	要求7 环境和 可持续发展	要求8 职业规范	要求9 个人和 团队	要求10 沟通	要求11 项目管理	要求12 终身学习
志愿服务									H				
社会实践									H				
生涯发展							H						
人文素养													H
心理健康									M		H		
思想素质										M		M	
美育实践										H			
创新创业							H						
全球胜任力								H					

附件：微电子科学与工程专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《量子史话》	霍夫曼 著；马德元 译	13031-871	科学出版社	1979
2	《改变思维》	钱旭红	9787532146437	上海文艺出版社	2012
3	《斯坦福的创新力》	石毓智	9787030537294	科学出版社	2018
4	《大学思维》	钱旭红	9787576006049	华东师范大学出版社	2020
5	《未来简史》	尤瓦尔·赫拉利 著；林俊宏 译	9787508672069	中信出版社	2017
6	《范围》	大卫·艾普斯	9780593189573	Penguin Publishing Group	2020
7	《成长比成功重要》	凌志军	9787561336069	陕西师范大学出版社	2006
8	《做最好的自己》	李开复	9787010051246	人民出版社	2005
9	《平凡的世界》	路遥	9787530212004	北京十月文艺出版社	2012
10	《全球通史—从史前史到 21 世纪》	斯塔夫里阿诺斯 著；吴象婴 / 梁赤民 / 董书慧 / 王昶 译	9787301204689	北京大学出版社	2012
11	《大国崛起系列丛书》	中央电视台《大国崛起》节目组 编著	9787802191112	中国民主法制出版社	2006
12	《万历十五年》	黄仁宇	9787108009821	生活·读书·新知三联书店	1997
13	《明朝那些事》	当年明月	9787801656087	中国海关出版社	2009
14	《流血的仕途：李斯与秦帝国》	曹昇	9787508608839	中信出版社	2007
15	《西方哲学史》罗素著	罗素	9787200069662	北京出版社	2007
16	《柏拉图的哲学》	阿尔法拉比 著；程志敏 译	9787561745052	华东师范大学出版社	2006
17	《世界文明史》(美) 艾德华等著	菲利普·李·拉尔夫、罗伯特·E·勒纳、斯坦迪什·米查姆、爱德华·伯恩斯 著；赵丰、罗培森、刘宗亚、刘建国、王明毅、施诚、张帆、吴宏阳、张瑾 译	9787100022521	商务印书馆	1998

18	《科学史》(英)丹皮尔著	丹皮尔 著;李珩 译	9787100005272	商务印书馆	1975
19	《历史研究》(英)汤因比著	汤因比 著;刘北成 译	9787208055605	上海人民出版社	2005
20	《文明论概略》(日)福泽谕吉	福泽谕吉 著;北京编译社 译	9787100013031	商务印书馆	1998
21	《文化科学和自然科学》(德)李凯尔特著	李凯尔特 著;涂纪亮 译	9787100011037	商务印书馆	1986
22	《西方哲学原著选读》北京大学哲学系编译	北京大学哲学系外国哲学史教研室	9787100002646	商务印书馆	1981
23	《资本主义文化矛盾》(美)贝尔著	贝尔 著;蒲隆 / 赵一凡 / 任晓晋 译	9787108001528	生活·读书·新知三联书店	1989
24	《经济学原理》曼昆	格里高利·曼昆 著;梁小民 / 梁砾 译	9787301150894	北京大学出版社	2009
25	《经济史理论》约翰·希克斯著	约翰·希克斯 著;厉以平 译	9787100027618	商务印书馆	1987
26	《卓有成效的管理者》	彼得·德鲁克 著;许是祥 译	9787111165170	机械工业出版社	2005
27	《菊与刀》(美)鲁思·本尼迪克特	鲁思·本尼迪克特 著;吕万和 / 熊达云 / 王智新 译	9787100012935	商务印书馆	1990
28	《创新启示-大自然激发的灵感与创意》	杰伊·哈曼 著;王佩 / 郭燕杰 译	9787508655802	中信出版社	2015
29	《仿生学导论》	任露泉 / 梁云虹	9787030500991	科学出版社	2016
30	《如何阅读一本书》	莫提默·J. 艾德勒 / 查尔斯·范多伦 著;郝明义 / 朱衣 译	9787100040945	商务印书馆	2004
31	《菜根谭》	洪应明	9787212019273	安徽人民出版社	2001
32	《晶体之火》(美)迈克尔·赖尔登, 莉莲·霍德森	迈克尔·赖尔登 / 莉莲·霍德森 著;浦根祥 译	9787532364190	上海科学技术出版社	2002



12-1/ 地理科学学院

地理科学专业（非师范）

一. 指导思想

1、着眼新时代地理学科发展趋势与国家战略需求中对地理科学的需求，结合全球重大问题，以及社会发展动态变化，强调多学科交叉融通，新技术应用能力，掌握探索宏观格局微观驱动的能力已成为培养新一代地理学科创新人才的迫切需求。为了适应这种形势，本培养方案制订的方针是：

- （1）实现中华民族伟大复兴的理想信念与科学探索与创新能力的统一；
- （2）实现科学理想与学术研究能力的统一；
- （3）强调地理学科专业知识与实践技能的贯通；
- （4）强化学生的科学思维与地学精神的统一；
- （5）强化学生对社会多元需求的适应性。

2、继承传统，发挥优势，创立特色，健全地理学科创新人才培养体系。

（1）围绕自然地理、人文地理、地理信息技术 3 个二级学科的高水平研究型师资队伍与教学资源库，综合集成，组建专业课程群；

（2）构建以混合式教学、虚拟仿真技术支撑的专业理论课体系与综合－交叉性野外实践教学体系；

（3）立足华东师范大学自然地理学－人文地理学－地理信息科学，“三驾马车”围绕城市形成的国内高校最综合与国际化的研究平台，推进国内外导师协同合力的科研训练体系。

3、面向国际学科发展趋势与国家发展的重大需求的高素质国际化人才。依托“111 引智基地”与高水平外专队伍，建设学科全英语课程体系，依托国际合作推进人才培养的国际化。

4、本培养方案为地理科学专业，基础培养方案，适用于非公费师范生。对于地理科学公费师范生或明确师范生（非公费），将采用地理科学（师范）培养方案；对于通过选拔进入地理拔尖计划的学生，将采用地理科学（拔尖）培养方案，同时也鼓励师范生选读基础方案或拔尖方案中的模块化课程。

二. 培养目标

立足党的教育方针与新时代国家发展要求，面向国家战略需求和全球变化背景下的城市的资源开发、生态重塑、智慧管理、可持续发展等前沿挑战，培养适应我国基础地理科学创新研究、教学、管理人才，德智体美劳全面发展，具有远大的科学理想和爱国情怀，具备运用地理计算构建自然－社会综合模拟的地理计算与模拟能力，具备综合运用自然地理学－人文地理学－地理信息系统学科技术解决人－地综合管理、决策问题的专业知识与技能，具备独立设计和开展学科前沿研究、高水平教学和社会管理创新能力，具备参与国际学术交流的国际化能力，适应社会多元需求的复合型学者型人才。

根据地理科学专业培养目标的人才定位，对本专业毕业生 5 年左右的职业发展规划预期如下：

- （1）践行社会主义核心价值观，宽厚的人文科学素养、高度的爱国情怀，坚定科学理想、教育情怀。
- （2）扎实掌握地理科学专业的思想体系和前沿探究方法，熟练综合运用自然地理学－人文地理学－地理信息科学集成技术开展资源开发、生态重塑、智慧管理、可持续发展的理论和实践问题，形成自身的研究特色。
- （3）掌握学科国际前沿研究方向与研究方法，能独立承担基础研究或教学研究或管理创新的任务。
- （4）了解国情和新时代国家城市化发展中的重大问题，能运用地理学综合研究技能提供中国特色解决方案。
- （5）具有很强的国际学术交流能力，能在各个培养方向国际学术杂志上发表学术论文。
- （6）从事基础研究领域方向学生，完成国际一流高校的博士学位学习，进入国际一流高校从事博

士后或助理教授工作；从事教育工作方向学生，成为相关学校的学科教研骨干，所有学生能达到中教一级水平，少数学生晋升中教高级；从事社会管理的学生能成为所在单位的中层骨干，能独立领导小型管理团队；从事专业领域创业的学生，部分能完成首轮融资。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
家国情怀	1.1 国家认同：以地理学专业基础知识为基础，能从全球尺度认识国情，能从时空演变的角度认识“四史”，认同新时代中国特色社会主义的价值观，从专业角度自觉维护国家主权。
	1.2 国情认知：以地理专业的特色，形成对国家自然环境与人文社会结构时空耦合格局的深刻的认识；掌握地理“四维——三层次”专业认知体系，并能以此认识我国生态时空格局与演变的特殊性；能在学习、研究中体现出对国情特色的深刻理解。
	1.3 文化传承：认同和掌握中国文化传统中与地理学专业内涵相关的内容。
	1.4 理想信念：能从地理学专业角度深入认识“一带一路倡议”、“生态文明建设”和“脱贫攻坚”等党和国家的重大决策，树立以扎实的专业学识和专业技能，服务中华民族伟大复兴中国梦的理想信念。
	1.5 法治意识：具有宪法法治意识，更能在地理专业知识支撑下成为宪法的忠实崇尚者、自觉遵守者和坚定捍卫者。
学科素养	2.1 科学求真：具备科学求真、求美的信念和科学严谨的作风。
	2.2 勇于探索：具备冲击学科前沿，运用地理学专业服务国家重大需求，攀登学科高峰的勇气与毅力。
	2.3 地学思辨：具备辩证唯物主义与历史唯物主义的科学观和人地协调观。
	2.4 野外精神：具备在室内外，特别是野外艰苦环境中吃苦耐劳、严谨认真、一丝不苟的地学野外精神。
知识整合	3.1 专业理论：掌握地理科学的基本研究思想和研究方法，具有较扎实的自然地理、人文地理和地理信息技术等方面的基础理论和基本知识，具备综合运用地理学科专业知识的能力。
	3.2 文理融通：具备自然、人文和地理信息综合融通的知识储备与技能素养。
	3.3 实践能力：具备地理学科室内外从基础到综合的传统地理实践技能；具备以计算地理学和人工智能为基础的智能地理信息处理、过程模拟的能力。
	3.4 创新能力：具备地理学科“人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力”等素养，具有开展地理学前沿探索的能力。
思维养成	4.1 地理空间思维：具备以整体性与差异性认识地理事物时空格局的思维能力和地理认知随时空尺度转换而迁移的思维习惯。
	4.2 地球系统思维：具备形象思维、逻辑思维能力，形成以地球系统复杂系统理念认识地理事物的能力。
	4.3 交叉学科思维：具备通过借鉴数学、物理、化学、信息、历史等学科的前沿理论与方法，解决地理学科难点、堵点的意识与能力。
职业素养	5.1 献身精神：理解相关科学研究的意义和内涵，具有坚定的从科学研究意愿、职业信念、正确的人生观和价值观；从事师范专业的学生具备终身从教的理想。
	5.2 终身学习：具有深厚的人文底蕴和科学素养，人生态度积极向上，具备为了国家重大需求持续探索未知领域的意识。
	5.3 职业诚信：具备严谨的科研作风，严守科研道德；具备管理诚信；严守师德师风。
团队协作	6.1 领袖气质：具备积极性和主动性参与组织团队协同攻关的能力，具备优秀的统筹、协调能力。
	6.2 奉献精神：具备为了团队整体目标实现敢于牺牲自身利益，勇挑重担的奉献精神。



毕业要求	指标点
反思能力	7.1 学业反思：培养具备在专业理论学习、实践训练、科创实践或教育实习中对全流程持续反思、总结的习惯。
	7.2 自我反省：具备理性认识自己和自己的行为，持续检讨自身不足，自己改正过失的能力。
国际化力	8.1 国际视野：胸怀全球，了解全球的多尺度地理格局；能在全球视野下认识我国自然与人文地理空间结构特殊性、复杂性。
	8.2 交流合作：了解本专业国际学术前沿，能独立参与国际学术交流和国际研究计划。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
家国情怀	√				
学科素养	√	√	√		√
知识整合		√	√		
思维养成			√	√	
职业素养	√	√			
团队协作	√				√
反思能力		√		√	
国际化力	√			√	

五. 课程结构及学分要求

（一）课程体系学分设置

1. 总学分：152 学分。
2. 公共必修课程 39 学分，占 25.7%。
3. 通识教育课程 12 学分，占 7.9%。
4. 学科基础课程 26.5 学分，占 17.4%。
5. 专业教育课程 74.5 学分，占 49%。
6. 学科基础课程和专业教育课程中，实践 34 学分，占 22.4%。（具体包括：实验 11 学分；实习 13 学分；上机 10 学分。）

（二）修读要求

- 1) 毕业要求：完成培养方案计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
- 2) 学分修读建议：建议学生在一、二年级选课最多不超过 32 学分，最低不低于 27 学分。三、四年级最高不超过 30 学分，最低不低于 14 学分。
- 3) 要求完成 2 学分的双创课程或劳动教育，获取途径通过修读《学术交流》与《志愿者服务与社会实践》课程。
- 4) 选修课程采取模块化划分，按照学生的未来发展需求和个性化兴趣分别设置“综合地理模块、自然地理学模块、地理信息与遥感模块、人文地理模块、地理教育模块五个模块的选修课程群。建议同学确定一个主修方向，集中选择该方向 4 门选修课程，剩余在其他模块选修。
- 5) 学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
GEOG0031131039	地理科学导论	2.0
GEOG0031161800	自然地理学概论	2.0
GEOG0031161801	人文地理学概论	2.0
GEOG0031161000	地图学与地理信息系统概论	2.5
GEOG0031131086	遥感概论	2.5
GEOG0031131096	气象学与气候学	2.5
GEOG0031131098	计量地理学	3.0
GEOG0031131080	经济地理学	2.0
GEOG0031121011	地球概论	3.0
GEOG0131121000	现代地貌学	2.5
GEOG0031121010	普通地质学	2.5
GEOG0031131097	水文与水资源	2.5
GEOG0031131004	土壤地理学	2.0
GEOG0031131083	植物地理学	2.0
GEOG0031131050	全球环境变化（双语）	2.0
GEOG0131132001	城市环境过程（双语）	2.0
GEOG0031131911	普通地质野外实习	2.0
GEOG0031131905	自然地理野外实习	2.0
GEOG0031131904	基地综合地理野外实习	2.0

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	25.66%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
	学分要求		4																	
	学分要求		12																	7.89%
学科基础课	GEOG0031131039	地理科学导论 Introduction to Geography	2	√											36				36	
	GEOG0031161800	自然地理学概论 Introduction to Physical Geography	2	√											36				36	
	GEOG0031161801	人文地理学概论 Introduction to Geographical Science	2	√											36				36	
	MATH0031121007	高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
	GEOG0031161000	地图学与地理信息系统概论 Introduction of Cartography and Geographic Information System	2.5	√											36	18			54	
	MATH0031121006	高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4	√											72				72	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3		√										72				72	
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3			√									54				54	
	学分要求		26.5													18			540	17.43%

专业教育必修课程	GEOG0031121010	普通地质学 Physical Geology	2.5	√												36	18		54	
	GEOG0031121011	地球概论 Introduction to Planet Earth	3	√												36	36		72	
	GEOG0031131086	遥感概论 Introduction to Remote Sensing	2.5	√												36	18		54	
	GEOG0031131905	自然地理野外实习 Field Practice of Natural Geography	2									√					72		72	
	GEOG0031131911	普通地质野外实习 Field Practice of General Geology	2	√													72		72	
	GEOG0031131084	计算机编程语言 Computer Programming Languages	3		√											36	36		72	
	GEOG0031131085	GIS 高级教程 Advanced GIS	2		√											36			36	
	GEOG0031131096	气象学与气候学 Meteorology and Climatology	2.5		√											36	18		54	
	GEOG0031131097	水文与水资源学 Hydrology and Water Resources	2.5		√											36	18		54	
	GEOG0031131904	基地综合地理野外实习 Field Practice of Comprehensive Geography in Base	2									√					72		72	
	GEOG0131121000	现代地貌学 Modern Geomorphology	2.5		√											36	18		54	
	GEOG0031121012	软件工程与 GIS 开发 Software Engineering and GIS Development	3			√										54			54	
	GEOG0031121013	土壤地理学实验 Soil Geography Experiment	1			√											36		36	
	GEOG0031131004	土壤地理学 Soil Geography	2			√										36			36	
	GEOG0031131083	植物地理学 Plant Geography	2			√										36			36	
	GEOG0031132028	环境科学导论 Introduction of Environment Science	2			√										36			36	
	GEOG0031131080	经济地理学 Economic Geography	2				√									36			36	
	GEOG0031131081	专题地图与空间信息设计 Thematic Cartography & Geo-Infographics Design	3				√									36	36		72	
	GEOG0031131098	计量地理学 Quantitative Geography	3				√									36	36		72	
	GEOG0131132001	城市环境过程 (双语) Processing of Urban Environment	2				√									36			36	
	GEOG0031131078	地理科学文献阅读与写作 Geography Literature Reading and Scientific Paper Writing	2					√								36			36	
	GEOG0031131089	地理建模与地理计算 Geographical Modeling and Geographic Computing	2					√								36			36	

专业任意选修	综合地理模块	GEOG0031131050	全球环境变化 (双语) Global Environmental Change (Bilingual)	2						√					36			36	
		GEOG0031131087	志愿者服务与社会实践 Volunteer Service and Social Practice	1						√					18			18	
		GEOG0031131088	学术交流 Academic Exchange	1						√					18			18	
		GEOG0031131906	毕业论文 Thesis	6						√						216		216	
		学分要求		60.5											738	702		1440	
	自然地理学模块	GEOG0031131037	城市地理学 Urban Geography	2					√						36			36	
		GEOG0031131043	中国地理 Chinese Geography	4					√						72			72	
		GEOG0031131051	世界地理 World Geography	3					√						54			54	
		GEOG0031131074	文化地理学 Cultural Geography	2					√						36			36	
		GEOG0031132108	地理学思想史 history of geographical	2					√						36			36	
		选修学分													234			234	
	地理信息模块	GEOG0031131076	城市生态学 Urban Ecology	2					√						36			36	
		GEOG0031132059	城市环境化学 Urban Environmental Chemistry	3					√						36	36		72	
		GEOG0031131093	自然资源学 Natural Resources	2					√						36			36	
		GEOG0031132034	灾害学概论 Introduction to Disaster	2					√						36			36	
		GEOG0031132200	河口海岸学 Estuarine and Coastal Science	2					√						36			36	
		GEOG0031131075	天气学基础 Weather Basis	2											36			36	
		选修学分													216	36		252	
	地理信息模块	GEOG0031132194	遥感图像处理与分析 Remote Sensing Image Processing and Analysis	2			√								54			54	
		GEOG0031132190	环境遥感 Remote Sensing of The Environment	2			√								36			36	
		GEOG0031132192	测量 Surveying	2			√								36			36	
		GEOG0031132193	卫星导航定位 Satellite Navigation and Positioning	2			√								36			36	
		GEOG0031131072	网络地理信息系统 Internet GIS	2				√							36			36	
		GEOG0031131073	地理信息系统底层开发 GIS Develop From Bottom Up	2				√							36			36	
		GEOG0031131095	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms in GIS	2.5				√							36	18		54	

人文地理模块	GEOG0031132188	遥感软件二次开发 Programing of Remote Sensing Software	2				√						36			36	
	GEOG0031131094	数据库原理及应用 Theory and Applications of Database	2.5				√						36	18		54	
	GEOG0031131991	GIS 空间分析 GIS for spatial analysis	2				√										
	GEOG0031132003	虚拟地理环境 Virtual Geographic Environment	2				√						18	36		54	
	GEOG0031132196	空间数据挖掘 Spatial Data Mining	2				√						36			36	
	选修学分												396	72		468	
	GEOG0031131002	人文地理学 Human Geography	3				√						50		8	58	
GEOG0031131037	城市地理学 Urban Geography	2				√						36			36		
GEOG0031131080	经济地理学 Economic Geography	2				√						36			36		
GEOG0031132041	发展经济学 Development Economics	2				√						36			36		
GEOG0031132057	旅游地理学 Tourism Geography	2				√						36			36		
GEOG0031132055	理论地理学 Theoretical Geography	2				√						36			36		
GEOG0031121001	区域科学导论 Introduction to The Regional Science	2										32		8	40		
选修学分												262		16	278		
地理教育模块	GEOG0031131036	地理教学论 Geography Teaching Theory	2		√							36			36		
	PSYC0031131040	心理学 Psychology	2			√						36			36		
	COMC0031131000	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1				√					18			18		
	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2				√					36			36		
	GEOG0031141000	教学技能训练 Teaching Skill Training	2				√					36			36		
	选修学分											162			162		
	学分要求		14									162			162		
学分要求		74.5										810		2834	49.01%		
全程总计		152									2530	828	16	3374			
备注		基地															

八. 养成教育方案

(一) 养成教育培养方式

1. 以学院专业课程教育为基础, 围绕培养方案中人才培养的目标与规格, 对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求, 书院和学院协同围绕专业特色进行建设。

养成教育培养包括三种形式: 书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体, 学院设计与专业相关的活动, 书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举, 德育以涵养学生家国情怀, 激发学生树立“科研报国”信念为目标, 以“书院与学院携手共育”的方式开展; 智育以促进学科认知, 提升专业素养为目标, 以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展; 体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标, 以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

以培养学生的思维和精神为核心, 内容设计与实施把握形象思维、逻辑思维、格局思维的训练及人文精神、科学精神、信仰精神的养成, 培养适应我国基础地理科学创新研究、教学、管理人才, 德智体美劳全面发展, 具有远大的科学理想和爱国情怀, 具备运用地理计算构建自然-社会综合模拟的地理计算与模拟能力, 具备综合运用自然地理学-人文地理学-地理信息系统学科技术解决人-地综合管理、决策问题的专业知识与技能, 具备独立设计和开展学科前沿研究、高水平教学和社会管理创新能力, 具备参与国际学术交流的国际化能力, 适应社会多元需求的复合型研究型人才。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间, 减少第二课堂规定动作, 而以设定目标、提供保障、搭建平台为主, 鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择, 激发学生的自我管理和创新能力。

(二) 修读指导

1. 总体要求: 活动系列设有必选与任选内容, 原则上必选系列在达标条件内需参加, 任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择, 但需达到书院要求。每个模块修读方式等具体要求见养成教育实施方案。

2. 修读要求: 原则上, 学生毕业前应取得本方案中各模块对应的要求。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	班团成长计划	必选	参加, 每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	本科生协同育人党支部活动	任选	参加
	地理“E+”社团活动	任选	
志愿服务	班级管理	必选	大学期间组织班级活动至少一次。
	科普活动志愿者	任选	参加, 需达到时长要求
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	专业融合的社会实践	任选	参加, 并提交 1 份总结报告
	寒暑假社会实践	任选	
	区县挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动(含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松等	任选	

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
美育实践	校史剧、院史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
	“地理美学”设计展	任选	
全球胜任力	学术前沿报告、焕庸地理大讲堂	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
	学术会议 / 研讨会	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次
	选调生成长服务	任选	大学期间至少参加 3 次
	求职启航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
	“绍唐杯”、“佛年杯”教学技能大赛		
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动, 1 份报告, 40 本经典书目
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次。
	双创交流分享活动	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	
学生自主设计、参与		任选	根据内容由书院或学院审核

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

地理科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
英语类	L		L	M			M	H
计算机类	L				H	M		
思政类	H	L	M	L	M			M
体育类	L	H		L	L	M		L
军事理论	H	L	M					M
伟大的智慧	M	L	M	H	M			H
理性、科学与发展	M	L	M	H	M			M
实践、技术与创新	M	L	M	H	M			M
思辨、推理与判断	M	L	M	H	M			M
文化、审美与诠释	M	L	M	H	M			M
价值、社会与进步	M	L	M	H	M			M
伦理、教育与沟通	M	L	M	H	M			M
科学技术系列	L	H	M	L	M	M	M	H
社会人文系列	H	M	M	L	M	M	M	H

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
高等数学	L	M	H	H		L		
线性代数	L	L	L	H		L		
概率论与数理统计	L	L	L	H		L		
大学物理	L	L	L	H		L		
地理科学导论	M	H	M	M	L	L	H	M
自然地理学概论	M	H	M	M	L	L	H	M
人文地理学概论	M	H	M	M	L	L	H	M
地图学与地理信息系统概论	M	H	M	M	L	L	H	M
地球概论	M	H	M	M	L	L	H	M
普通地质学	M	H	M	M	L	L	H	M
经济地理学	H	H	M	M	L	L	L	M
气象学与气候学	M	H	M	M	L	L	L	M
计量地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
遥感概论	M	H	M	M	L	L	L	M
计算机编程语言	M	H	M	M	L	L	L	M
现代地貌学	M	H	M	M	L	L	L	M
水文与水资源学	M	H	M	M	L	L	L	M
GIS 高级教程	M	H	M	M	L	L	L	M
土壤地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
土壤地理学实验	M	H	M	M	L	L	L	M
植物地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
软件工程与 GIS 开发	M	H	M	M	L	L	L	M
城市环境过程(英文)	M	H	M	M	L	L	H	M
全球环境变化(英文)	M	H	M	M	L	L	H	M
环境科学导论	M	H	M	M	L	L	L	M
普通地质野外实习	H	H	H	M	H	H	H	M
自然地理综合野外实习	H	H	H	M	H	H	H	M
基地综合地理野外实习	H	H	H	M	H	H	H	M
专题地图与空间信息设计	M	M		M	M	M	L	M
学术交流	M	M		M	M	M	L	M
志愿者服务与社会实践	H	H		M	M	M	L	M
地理科学文献阅读与写作	M	M		M	M		H	M
地理建模与地理计算	M	M	M	M	M	M	L	M
毕业论文	M	H	M	M	H	M	L	H
城市地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
世界地理	M	H	M	M	L	L	L	M
中国地理	M	H	M	M	L	L	L	M
文化地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
地理学思想史	M	H	M	M	L	L	L	M
城市环境化学	M	H	M	M	L	L	L	M
城市生态学	M	H	M	M	L	L	L	M
天气学基础	M	H	M	M	L	L	L	M
自然资源学	M	H	M	M	L	L	L	M
灾害学概论	M	H	M	M	L	L	L	M
河口海岸学	M	H	M	M	L	L	L	M

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
遥感图像处理与分析	M	H	M	M	L	L	L	M
地理信息系统底层开发	M	H	M	M	L	L	L	M
数据库原理及应用	M	H	M	M	L	L	L	M
空间数据挖掘	M	H	M	M	L	L	L	M
GIS 空间分析	M	H	M	M	L	L	L	M
遥感软件二次开发	M	H	M	M	L	L	L	M
虚拟地理环境	M	H	M	M	L	L	L	M
网络地理信息系统	M	H	M	M	L	L	L	M
测量	M	H	M	M	L	L	L	M
卫星导航定位	M	H	M	M	L	L	L	M
环境遥感	M	H	M	M	L	L	L	M
旅游地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
发展经济学	M	H	M	M	L	L	L	M
理论地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
城市地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
经济地理学	M	H	M	M	L	L	L	M
发展经济学	M	H	M	M	L	L	L	M
心理学	M	H	M	M	L	L	L	M
教育学	M	H	M	M	L	L	L	M
信息化教学设计与实践	M	H	M	M	L	L	L	M
地理教学论	M	H	M	M	L	L	L	M
教学技能训练	M	H	M	M	L	L	L	M
思想素质	H	L	L	M	M	M	L	L
志愿服务	H	L	M	L	M	H	L	L
社会实践	H	L	M	H	M	H	L	L
心理健康			L	L	L	L		
体育运动		L	L	L	L	M		
美育实践		L	L	L	L	L		
全球胜任力	M	H	M	M	L		M	H
生涯发展				L	H		M	M
人文科学素养		M	H	H		L	L	M
创新创业	L	H	H	H		L	M	L

附件：地理科学专业（非师范）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《山海经》	陈丝雨 绘，孙见坤 注	9787302404330	清华大学出版社	2015
2	《徐霞客游记》	徐弘祖 [明] 著	9787532555192	上海古籍出版社	2010
3	《丝绸之路》	斯文·赫定	9787228039982	新疆人民出版社	1996
4	《地理学性质的透视》	R. 哈特向 [美]，黎樵 译	9787100020220	商务印书馆	1963
5	《逃避主义》	段义孚，周尚意 / 张春梅 译	9787543456853	河北教育出版社	2005
6	《地理学：它的历史、性质与方法》	阿尔弗雷德·赫特纳	9787100024723	商务印书馆	1983
7	《所有可能的世界（第四版）》	杰弗里·马丁 著，成一农，冯雪梅 译	9787208078130	上海人民出版社	2008



8	《现代地理学思想》	理查德·皮特	9787100048538	商务印书馆	2007
9	《全球性转变——重塑 21 世纪的全球经济地图》	彼得·迪肯	9787100054720	商务印书馆	2007
10	《地理学思想经典解读》	蔡运龙、Bill Wyckoff	9787100074056	商务印书馆	2011
11	《地理学与历史学——跨越楚河汉界》	R. H. 贝克 (主编), 阙维民 译	9787100055338	商务印书馆	2008
12	《地理学与环境——系统分析方法》	A.G. 维尔逊	9787100016384	商务印书馆	1997
13	《空间行为的地理学》	戈列奇等 著	9787100095440	商务印书馆	2013
14	《“3S” 技术与集成》	冯学智等	9787100055154	商务印书馆	2016
15	《Silent Spring》	Rachel Louise Carson	9780618253050	Houghton Mifflin	2002
16	《Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos》	M. Mitchell Waldrop	9780671872342	Simon Schuster	1993
17	《The Map that Changed the World》	Simon Winchester	9780061767906	Harper Perennial	2009
18	《A Short History of Nearly Everything》	Bill Bryson	9780552151740	Black Swan	2004
19	《the Origin of Continents and Oceans》	Alfred Wegener	9780486617084	Dover Publications	2011
20	《Mathematical Principles of Natural Philosophy》	Isaac Newton	9781839191282	Ockham Publishing	2021

12-2/ 地理科学学院

地理科学专业（师范）

一. 指导思想

1、着眼 21 世纪我国地理教育事业发展的需要。地理教育是提高国民素质的重要环节，现代教育强调知识、素质和创新能力的平衡，现代地理学教育不但需要讲授区域地理认知，更需要加强环境和经济发展方面的综合能力。为了适应这种形势，本培养方案制订的指导思想是：

- （1）立德树人与专业能力的统一；
- （2）教师技能与学术研究能力的统一；
- （3）现代地球系统科学理论与地理信息技术能力的统一；
- （4）注重学生的多学科综合能力与科创能力的统一。

2、继承传统，发挥优势，创立特色，完善地理教育课程体系。围绕自然地理、人文地理、区域地理、地理信息技术和地理教育技能 5 个主题组建专业课程群，使课程之间关系清晰，协同递进。依托华东师大地理学科的传统课程和优势科研领域的基础，设置特色化一些主干课程。

3、面向社会，培养符合现代教育需求的高素质人才，强化师范生的信息化能力、科创能力与国际化能力。

二. 培养目标

立足国家教育方针与新时代国家教师教育发展需求，以立德树人为根本任务，培养适应我国基础地理教育发展需求，德智体美劳全面发展，具有良好的教师职业道德修养，具备扎实的教育学、心理学理论与专业地理学科知识，培养具备正确的人地观念、地理综合能力、实践能力与国际视野的综合素养，深刻认识国家基础教育改革发展状况和中学地理教育发展前沿，能够胜任中学地理教学、教研、管理，引领我国地理教育发展与改革的卓越中学地理教师。

根据地理科学专业培养目标的人才定位，对本专业毕业生 5 年左右的职业发展规划预期如下：

- （1）践行社会主义核心价值观，具有宽厚的人文与科学素养、高度的社会责任感，坚定的教师职业信仰和高尚的师德修养。
- （2）掌握国家教育发展战略和政策，熟悉国家教育法规，具有先进的教育理念，能独立承担中学地理或跨学科教改项目。
- （3）掌握地理科学专业的基本思想和实践方法，熟练运用地理学相关的基础理论知识、野外实践技能和地理信息技术，落实地理教育教学目标，推动地理教育发展改革，具备优秀的教学品质。
- （4）能够跟踪国内外地理学科和地理基础教育改革发展的动态，具备指导中学地理类科创、研究性学习等活动。
- （5）具有适应社会和职业可持续发展的终身教育理念，具备结合教学实践独立开展地理教学研究能力。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
师德规范	把握并认同新时代中国特色社会主义的特征，践行社会主义核心价值观；贯彻党的教育方针，以立德树人的教育目标为己任，具有依法执教的意识和高尚的师德修养；遵守教师职业道德规范，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。

毕业要求	指标点
教育情怀	具有坚定的从教意愿，对党的教育事业，特别对从事地理教育工作有强烈的职业认同感和自豪感；具有一定的人文底蕴和科学素养；人生态度积极向上，尊重学生人格，在不断完善自我的同时，做学生成长的引路人。
学科素养	具有系统的自然地理、人文地理和地理信息系统等专业知识；深刻理解综合思维、人地协调观、地理实践力和区域认知等地理学科的核心素养；理解地理学内部不同分支之间，以及地理学与其他自然和社会科学之间的相互联系。
教学能力	能够理论联系实际，根据国家课程标准和学生身心发展特点，完成课程设计，指导学习过程，评价学习结果；能够根据地理学科的特点，指导学生进行野外实习、研学旅行和研究性学习等教学活动，培养学生的地理实践能力；初步具备开展教学研究的能力。
班级指导	树立德育为先的理念，能够根据中学生的身心发展特点，在地理教学中适时融入德育教育和心理健康教育；具有良好的沟通、表达和组织能力，掌握班集体建设、学生发展指导、综合素质评价、家校合作等班级工作要点，能够胜任班主任工作。
综合育人	理解地理学科的育人价值、育人方法和基本育人途径，能够根据中学生身心发展和养成规律，在地理学科教学中，融合知识、能力和思想品德等多维目标，整合学校、家庭和社区等资源，开展形式多样的综合育人活动。
学会反思	理解反思能力在地理教学实践中的重要性，具有创新意识和批判性思维，能够通过对教学过程的反思，发现问题，并展开教学研究，改进教学实践，促进终身学习和自身专业化水平的提高。
沟通合作	具有学习共同体意识、团队合作意识和沟通交流能力，能够通过多种途径与同行就地理教学领域的相关问题开展合作式学习。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2	√	√			
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5	√				
毕业要求 6	√	√			
毕业要求 7			√	√	√
毕业要求 8				√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：155
- 2、公共必修课程 40 学分，占 25.8%
- 3、通识教育课程 12 学分，占 7.7%
- 4、学科基础课程 35.5 学分，占 22.9%
- 5、专业教育课程 47.5 学分，占 30.6%
- 6、教师教育课程 20 学分，占 12.9%
- 7、学科基础课程和专业教育课程中，实践 36.5 学分，占 24.3%。（具体包括：实验 8 学分；实习 19.5 学分；上机 9 学分）
- 8、课程修读要求，如：
 - （1）完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
 - （2）建议学生在一、二年级选课最多不超过 32 学分，最低不低于 27 学分。三、四年级最高不

超过 30 学分，最低不低于 14 学分。

(3) 学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	专业课程名称	学分
GEOG0031131039	地理科学导论	2.0
GEOG0031161801	人文地理学概论	2.0
GEOG0031161800	自然地理学概论	2.0
GEOG0031161000	地图学与地理信息系统概论	2.5
GEOG0031121011	地球概论	3.0
GEOG0031121010	普通地质学	2.5
GEOG0031131080	经济地理学	2.0
GEOG0031131096	气象学与气候学	2.5
GEOG0031131086	遥感概论	2.5
GEOG0131121000	现代地貌学	2.5
GEOG0031131097	水文与水资源学	2.5
GEOG0031131004	土壤地理学	2.0
GEOG0031131083	植物地理学	2.0
GEOG0031132028	环境科学导论	2.0
GEOG0031131099	中国地理	3.0
GEOG0031131051	世界地理	3.0
GEOG0031131911	普通地质野外实习	2.0
GEOG0031131905	自然地理野外实习	2.0
GEOG0031131105	地理课程标准与教材分析	3.0
GEOG0031131091	地理教学设计与教学评价	2.0
GEOG0031131036	地理教学论	2.0
GEOG0031131090	地理教学专业英语	2.0
GEOG0031131052	多媒体地理教学与课件	2.0
CHIN0131141000	信息化教学设计与实践	1.0
GEOG0031141000	教学技能训练	2.0

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	25.81%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列	1																	
		学分要求	4																	
	学分要求		12																	7.74%
学科基础课程	学科基础课	GEOG0031131039 地理科学导论 Introduction to Geography	2	√											36				36	
		GEOG0031161800 自然地理学概论 Introduction to Physical Geography	2	√											36				36	
		GEOG0031161801 人文地理学概论 Introduction to Geographical Science	2	√											36				36	
		MATH0031121007 高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		GEOG0031121010 普通地质学 Physical Geology	2.5	√											36	18			54	
		GEOG0031121011 地球概论 Introduction to Planet Earth	3	√											36	36			72	
		GEOG0031161000 地图学与地理信息系统概论 Introduction of Cartography and Geographic Information System	2.5	√											36	18			54	
		MATH0031121006 高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
		GEOG0131121000 现代地貌学 Modern Geomorphology	2.5		√										36	18			54	

		学分要求	24.5													432	90			522	
师范 生基 础平 台课	PHYS0031131018	物质科学 A（物理） Physical Sciences A(Physics)	4	√												72				72	
	CHEM0031131031	物质科学 B（化学） Physical Sciences B(Chemistry)	4		√											72				72	
	BIOL0031131009	物质科学 D（生命科学） Physical Sciences D(Bioscience)	3			√										54				54	
	学分要求		11													198				198	
	学分要求		35.5														90			720	22.9%
专业 必修 教育 课程	GEOG0031131086	遥感概论 Introduction to Remote Sensing	2.5	√												36	18			54	
	GEOG0031131905	自然地理野外实习 Field Practice of Natural Geography	2								√						72			72	
	GEOG0031131911	普通地质野外实习 Field Practice of General Geology	2	√													72			72	
	GEOG0031131096	气象学与气候学 Meteorology and Climatology	2.5		√											36	18			54	
	GEOG0031131097	水文与水资源学 Hydrology and Water Resources	2.5		√											36	18			54	
	GEOG0031121013	土壤地理学实验 Soil Geography Experiment	1			√											36			36	
	GEOG0031131004	土壤地理学 Soil Geography	2			√										36				36	
	GEOG0031131083	植物地理学 Plant Geography	2			√										36				36	
	GEOG0031132028	环境科学导论 Introduction of Environment Science	2			√										36				36	
	GEOG0031131080	经济地理学 Economic Geography	2				√									36				36	
	GEOG0031131091	地理教学设计与教学评价 Geography Teaching Design and Teaching Evaluation	2				√									36				36	
	GEOG0031131105	地理课程标准与教材分析 Geography Curriculum Standards and Textbooks Analysis	3				√									54				54	
	GEOG0031131051	世界地理 World Geography	3					√								54				54	
	GEOG0031131093	自然资源学 Ntural Resources	2					√								36				36	
	GEOG0031131099	中国地理 Geography of China	3					√								54				54	
	GEOG0031131906	毕业论文 Thesis	6							√							216			216	
	学分要求		39.5													486	450			936	
专业 任意 选修	GEOG0031132194	遥感图像处理与分析 Remote Sensing Image Processing and Analysis	2		√											54				54	
	GEOG0031121012	软件工程与 GIS 开发 Software Engineering and GIS Development	3			√										54				54	

		GEOG0031132193	卫星导航定位 Satellite Navigation and Positioning	2			√								36			36	
		GEOG0031131037	城市地理学 Urban Geography	2			√								36			36	
		GEOG0031131072	网络地理信息系统 Internet GIS	2			√								36			36	
		GEOG0031131073	地理信息系统底层开发 GIS Develop From Bottom Up	2			√								36			36	
		GEOG0031131076	城市生态学 Urban Ecology	2			√								36			36	
		GEOG0031131081	专题地图与空间信息设计 Thematic Cartography & Geo-Infographics Design	3			√								36	36		72	
		GEOG0031131095	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms in GIS	2.5			√								36	18		54	
		GEOG0031132057	旅游地理学 Tourism Geography	2			√								36			36	
		GEOG0031132058	环境规划与影响评价 Environmental Planning and Effect Evaluation	2			√								36			36	
		GEOG0031132059	城市环境化学 Urban Environmental Chemistry	3			√								36	36		72	
		GEOG0031132108	地理学思想史 history of geographical	2			√								36			36	
		GEOG0031132191	3S 技术应用 Application of 3s Technology	2			√								36			36	
		GEOG0131132001	城市环境过程（双语） Processing of Urban Environment	2			√								36			36	
		GEOG0031131074	文化地理学 Cultural Geography	2			√								36			36	
		GEOG0031132034	灾害学概论 Introduction to Disaster	2			√								36			36	
		GEOG0031132055	理论地理学 Theoretical Geography	2			√								36			36	
		GEOG0031132195	虚拟地理环境 Virtual Geographic Environments	2			√								36			36	
		GEOG0031131050	全球环境变化（双语） Global Environmental Change(Bilingual)	2				√							36			36	
		选修学分		8											756	90		846	
		学分要求		47.5												540		1782	30.65%
教师教育课程	教育理论与拓展	PSYC0031131040	心理学 Psychology	2			√								36			36	
		EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2			√								36			36	
		选修学分		4											72			72	
	教学技能训练课程	CHIN0131141000	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1			√								18			18	
		GEOG0031141000	教学技能训练 Teaching Skill Training	2			√								36			36	

		选修学分	3											54			54	
教育 见习 实习	GEOG0031141800	教育见习 Educational Probation	1				√							5	35		40	
	WXKC0031131900	教育实习 Internship	6					√								216	216	
	学分要求		7											5	35	216	256	
学科 教学	GEOG0031131036	地理教学论 Geography Teaching Theory	2		√									36			36	
	GEOG0031131052	多媒体地理教学与课件 Design of Multimedia Geography Courseware	2			√								18	36		54	
	GEOG0031131090	地理教学专业英语 Professional English for Geography Teaching	2				√							36			36	
	选修学分		6											90	36		126	
	学分要求		20												71		508	12.9%
全程总计			155											2093	701	216	3010	
备注																		

八. 养成教育方案

1. 指导思想

全面贯彻党的教育方针，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以“全国广大教师要做有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心的好老师”系列重要论述为指引，落实立德树人根本任务。以协同培养卓越教师为导向，以培养学生的创新思维和师德师风为核心，内容设计要把握形象思维、逻辑思维、格局思维的训练及人文精神、科学精神、信仰精神、终身从教等素养的养成。基于学校本科生共同核心素养，围绕专业培养的毕业要求，紧密衔接第一课堂，协同孟宪承书院建设“1+5”第二课堂，助力培养“适教、乐教、善教”的优秀教师未来卓越教师培养。

2. 培养方式

1.1、以学院举措互补为基础，围绕培养方案中人才培养的目标与规格，对标课程体系建设中对第二课堂的支撑目标和达成度的需求，协同学院以围绕专业特色的第二课堂建设。

1.2、预留第二课堂中学生自主性空间，减少书院第二课堂本身的强制性环节，而以设定目标、提供保障、搭建平台为主，鼓励学生自由选择，开展自发性设计和提出自主需求，激发学生的自我管理和创新能力。

1.3、坚持“德智体美劳”五育并举与教师教育的融合，德育以涵养学生家国情怀，激发学生树立“终身从教”信念，严守师德师风、立志争做“四有好老师”为目标，以“书院与学院携手共育”的方式开展；智育以促进多学科交叉融合，提升学生人文素养和文理交叉能力，提升专业综合素养为目标，以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展；体育、美育、劳育领域充分发挥地理学多元、多维实践特色，以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标，以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

3. 全育人培养计划模块

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	“开学第一课”新生主题教育	必选	全部参加，请假须经辅导员同意
	“班团活动”系列主题教育	必选	全部参加，请假须经辅导员同意
	“家国情怀”系列主题活动	任选	每年任选其1参加
	“思想引领”系列主题培训	任选	特定对象参加，通过考核
	“师德师风”系列主题活动	任选	每年任选其1参加

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
志愿服务	校院各类志愿服务	任选	四年累计不低于 20 小时
	公益体验营	任选	完整参加, 并通过考核
	红色场馆讲解员	必选	四年至少参加一个场馆, 每次不少于 2 小时。
社会实践	“寒暑假 + 常态化” 社会实践项目	必选	四年参加 1 次有组织的社会实践, 并通过结项考核。
心理健康	新生心理健康测试	必选	全部参加、完成测试
	“心理健康月” 系列主题活动	任选	每年任选其 1 参加
	阳光体验营等	任选	
体育运动	学校各类体育赛事	任选	每年任选其 3 参加
	体育俱乐部社团活动	任选	
	书院趣味运动会	任选	
	主题健康跑	任选	
	地理专业功能性训练	必选	每学期需参加 10 次
美育实践	“美育计划” 系列活动	任选	每年任选其 1 参加
	书院艺术团	任选	
	传统文化、民俗体验系列活动	任选	
	梦想 show、十佳歌手及毕业晚会等	任选	
	社团文化节	任选	
	社区文化节	任选	
	大师剧《孟宪承》排演等	任选	
全球胜任力	地理地图作品展	地理专业必选	参与活动 1 次
	学校各类全球胜任力活动	任选	大一、大二、大三年级, 每年任选其 1 参加
	“文化中国” 体验学习项目	任选	特定对象参加, 通过考核
创新创造	“城市文化发展” 体验游学项目	任选	
	人生导师系列活动	必选	每年任选其 2 参加
	孟院讲堂	任选	每年任选其 3 参加
	科创研修班	任选	
劳育实践	国创市创校创大夏杯等双创赛事	任选	四年参加 1 次
	劳动教育和技能提升训练	任选	每年任选其 1 参加
教师技能	“书院杯” 教师技能大赛	必选	四年参加 1 次
	班主任管理能力相关活动	必选	四年担任 1 次项目团队负责人或班主任相关工作
	“三笔一话” 训练营	任选 (地理专业必选)	大一学期任选其 1 参加
	未来教师暴走活动	任选	
生涯能力	未来教师职业能力大赛	任选	四年参加 1 次
	师生午餐会	任选	四年参加 1 次
	未来教师养成提升计划	任选	大二至大四每学期任选其 2 参加
	“毕业家话” 生涯主题系列活动	任选	
	“毕业一课” 系列主题活动	任选	
人文素养	“孟享悦读” 系列读书活动	任选	每学期任选其 1 参加
	媒介素养提升计划	任选	四年参加 1 次
自主模块	学生自主参加学校或其他部门组织的同类相关 (可以替代上同类项目)	任选	/

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

地理科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 课程	师德规范	教育情怀	学科素养	教学能力	班级指导	综合育人	学会反思	沟通合作
英语类	L		H	M				
计算机类	L		H			M		
思政类	H	H	L	L	M	H	M	H
体育类	L	L	H	L		M		
军事理论	L	L	H	L			M	
伟大的智慧	L	L	H	L	M	M	M	M
理性、科学与发展	L	L	H	L		M	M	M
实践、技术与创新	L	L	H	L	L	M	L	M
思辨、推理与判断	L	L	H	L	M	M	M	M
文化、审美与诠释	L	M	H	L	L	M	L	M
价值、社会与进步	L	ML	H	L	L	M	L	M
伦理、教育与沟通	H	M	H	M	M	M	M	H
科学技术系列	L	L	H	L		M		
社会人文系列	L	L	H	L		M		
文艺体育系列	L	L	H	L		M		
教育心理系列	L	L	H	L	M	M	M	M
物质科学 A（物理）	L		H	M				
物质科学 B（化学）	L		H	M				
物质科学 D（生命科学）	L		H	M				
高等数学 B（一）	L		H	M				
高等数学 B（二）	L		H	M				
地理科学导论	L	L	H	L				
人文地理学概论	L	L	H	L				
自然地理学概论	L	L	H	L				
普通地质学	L	L	H	L				
地球概论	L	L	H	L				
地图学与地理信息系统概论	L	L	H	L				
现代地貌学	L	L	H	L				
遥感概论	L	L	H	L				
普通地质野外实习	L	L	H	M	L	M	M	M
气象学与气候学	L	L	H	L				
水文与水文学	L	L	H	L				
土壤地理学	L	L	H	L				
土壤地理学实验	L	L	H	L				
植物地理学	L	L	H	L				
自然地理野外实习	M	M	H	H	L	M	M	H
环境科学导论	L	L	H	L		H		
地理教学设计与教学评价	H	H	H	H	M	M	H	M
地理课程标准与教材分析	H	H	H	H	M	M	H	M
世界地理	L	L	H	L				
经济地理学	L	L	H	L				



课程 \ 毕业要求	师德规范	教育情怀	学科素养	教学能力	班级指导	综合育人	学会反思	沟通合作
自然资源学	L	L	H	L				
中国地理	L	L	H	L				
毕业论文	H	H	H	H	M	M	H	M
遥感图像处理与分析	L	L	H	L				
卫星导航定位	L	L	H	L				
网络地理信息系统	L	L	H	L				
城市生态学	L	L	H	L				
专题地图与空间信息设计	L	L	H	L				
历史地理	L	L	H	L				
旅游地理学	L	L	H	L				
城市环境化学	L	L	H	L				
地理学思想史	L	L	H	L				
数据结构与算法	L	L	H	L				
3S 技术应用	L	L	H	L				
城市环境过程	L	L	H	L				
文化地理学	L	L	H	L				
灾害学概论	L	L	H	L				
理论地理学	L	L	H	L				
虚拟地理环境	L	L	H	L				
环境规划与影响评价	L	L	H	L				
心理学	H	H	H	H	M	H	M	M
教育学	H	H	H	H	M	H	M	M
信息化教学设计与实践	H	H	H	H	M	M	M	M
教学技能训练	H	H	H	H	M	M	H	M
地理教学论	H	H	H	H	M	M	H	M
多媒体地理教学与课件	H	H	H	H	M	M	M	M
地理教学专业英语	H	H	H	H	M	M	M	M
教育见习	H	H	L	H	H	H	H	H
教育实习	H	H	L	H	H	H	H	H
思想素质	H	H			M	M		
志愿服务		H			L	M		H
社会实践	M	H			L	L		H
心理健康					L			M
体育运动					L	M		L
美育实践		M			L	H		L
全球胜任力		M				L		H
生涯能力	H	H		M		M	H	

附件：地理科学专业（师范）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《教师角色与教师发展新探》	叶澜, 白益民, 王枏, 陶志琼	9787504121349	教育科学出版社	2001
2	《山海经》	陈丝雨 绘, 孙见坤 注	9787302404330	清华大学出版社	2015
3	《水经注》	陈桥驿 译, 王东 注	9787101115499	中华书局	2016
4	《徐霞客游记》	徐弘祖 [明] 著, 褚绍唐, 吴应寿 整理	9787532555192	上海古籍出版社	2010
5	《改变思维》	钱旭红 著	9787532176816	上海文艺出版社	2020
6	《天道与人文》	竺可桢 著	9787200120974	北京出版社	2016
7	《中国人口地理》	张善余著	9787030121707	科学出版社	2007
8	《重新发现地理学：与科学和社会的新关联》	美国国家研究院地学 / 环境与资源委员会编	9787507719833	学苑出版社	2002
9	《大自然的形分几何学》	伯努瓦·B. 曼德布罗特	9787806137345	上海远东出版社	1998
10	《地理学性质的透视》	R. 哈特向 [美], 黎樵 译	9787100020220	商务印书馆	1963
11	《恋地情结》	段义孚, 志丞 刘苏 译	9787100158091	商务印书馆	2018
12	《地理学：它的历史、性质与方法》	阿尔弗雷德·赫特纳	9787100024723	商务印书馆	1983
13	《所有可能的世界（第四版）》	杰弗里·马丁 著, 成一农, 冯雪梅 译	9787208078130	上海人民出版社	2008
14	《现代地理学思想》	理查德·皮特, 周尚意 译	9787100048538	商务印书馆	2007
15	《全球性转变——重塑 21 世纪的全球经济地图》	彼得·迪肯, 刘卫东 译	9787100054720	商务印书馆	2007
16	《地理学思想经典解读》	蔡运龙、Bill Wyckoff	9787100074056	商务印书馆	2011
17	《地理学与历史学——跨越楚河汉界》	R. H. 贝克 (主编), 阙维民 译	9787100055338	商务印书馆	2008
18	《地理学与环境——系统分析方法》	A. G. 维尔逊	9787100016384	商务印书馆	1997
19	《空间行为的地理学》	戈列奇等 著	9787100095440	商务印书馆	2013
20	《当代地理学方法》	(英) 克里福德, (英) 瓦伦丁等著, 张百平, 孙然好 译	9787100085830	商务出版社	2012
21	《Silent Spring》	Rachel Louise Carson	9780618253050	Houghton Mifflin	2002
22	《The Map that Changed the World》	Simon Winchester	9780061767906	Perennial	2009
23	《A Short History of Nearly Everything》	Bill Bryson	9780552151740	Black Swan	2004
24	《the Origin of Continents and Oceans》	Alfred Wegener	9780486617084	Dover Publications	2012
25	《Mathematical Principles of Natural Philosophy》	Isaac Newton	9781839191282	Ockham Publishing	2021



12-3/ 地理科学学院

地理科学专业（拔尖班）

一. 指导思想

1、地理学是顶天立地、经世致用的学科，具有很强的综合性，与其他学科交叉性强，这决定了地理科学在解决人类社会面临的资源环境问题等方面，具有其他学科无法比拟的理论和方法优势。着眼新时代地理学科发展趋势，以及国家战略对地理科学的需求，地理科学专业愈加重视研究全球重大问题，并结合社会发展动态变化规律，强调多学科交叉融通与新技术应用。新形势下，掌握探索宏观格局微观驱动的能力已成为培养新一代地理学科后备拔尖创新领军人才的迫切需求。为了适应这一新形势，本培养方案制订的方针是：

（1）实现中华民族伟大复兴的理想信念与科学探索勇气、创新能力的统一；

（2）实现科学发现的创造性思维与严密的工程思维的统一；

（3）强调地理学科专业知识与实践技能的贯通，优先强化现代人工智能数据分析技术、地理计算与综合模拟的能力；

（4）强化学科思维养成，特别是形象思维、逻辑思维、批判思维、创造性思维与格局思维的融合；

（5）强化个性发展与团队协作能力的统一。

2、继承传统，发挥优势，创立特色，完善地理学科拔尖人才培养体系。

（1）围绕自然地理、人文地理、地理信息技术3个二级学科的高水平研究型师资队伍与教学资源库，综合集成，组建专业课程群；

（2）以学期重组与课堂教学模式重构结合综合性野外实践教学基地，构建以混合式教学、虚拟仿真技术支持的专业理论课体系与综合－交叉性野外实践教学体系；

（3）立足华东师范大学“三驾马车”（自然地理学－人文地理学－地理信息科学）围绕城市形成的高水平研究平台，推进国内外导师协同合作的科创训练体系。

3、面向国际学科发展趋势与国家发展的重大需求的高素质国际化人才。依托“111 引智基地”与高水平外专队伍，建设专业全英语课程体系；依托广泛的国际合作基础建设海外实践基地与海外科研训练基地。

二. 培养目标

立足党的教育方针，面向国家战略需求和全球变化背景下的城市的资源开发、生态重塑、智慧管理、可持续发展等前沿挑战，培养适应我国基础地理科学发展需求，德智体美劳全面发展，具有远大的科学理想和爱国情怀，具有良好的思维素养，具备不畏艰险探索地理学前沿问题的勇气，具备构建城市－自然－社会综合模拟体系的地理计算与模拟能力，具备设计和实施地理前沿问题研究的野外实践与创新研究能力，具备独立参与国际学术交流的能力和领导研究团队开展协同研究的能力，能勇攀地理学科巅峰的地理学优秀未来青年科学家。

根据地理科学专业培养目标的人才定位，对本专业毕业生5年左右的职业发展规划预期如下：

（1）践行社会主义核心价值观，具有宽厚的人文科学素养、高度的爱国情怀，坚定科学理想。

（2）扎实掌握地理科学专业的思想体系和前沿探究方法，熟练综合运用自然地理学－人文地理学－地理信息科学集成技术开展城市的资源开发、生态重塑、智慧管理、可持续发展等前沿的理论和实践问题，形成自身的研究特色，能承担国家重点研发课题以上水平科研任务。

（3）了解国情和新时代国家城市化发展中的重大问题，能运用地理学综合研究技能提供中国特色解决方案。

(4) 具有很强的国际学术交流能力,能担任学科国际期刊的编辑或特约编辑,能参与学科国际重大科学报告的撰写与国家学科组织的管理工作。

(5) 多数完成国际顶级高校的博士后研究,优秀学生的科研能力达到基金委海外优青水准。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
家国情怀	1.1 国家认同:以地理学专业基础知识为基础,能从全球尺度认识国情,能从时空演变的角度认识“四史”,认同新时代中国特色社会主义的价值观,从专业角度自觉维护国家主权。
	1.2 国情认知:以地理专业的特色,形成对国家自然环境与人文社会结构时空耦合格局的深刻的认识;掌握地理“四维——三层次”专业认知体系,并能以此认识我国生态时空格局与演变的特殊性;能在学习、研究中体现出对国情特色的深刻理解。
	1.3 文化传承:认同和掌握中国文化传统中与地理学专业内涵相关的内容。
	1.4 理想信念:能从地理学专业角度深入认识“一带一路倡议”、“生态文明建设”和“脱贫攻坚”等党和国家的重大决策,树立以扎实的专业学识和专业技能,服务中华民族伟大复兴中国梦的理想信念。
	1.5 法治意识:具有宪法法治意识,更能在地理专业知识支撑下的成为宪法的忠实崇尚者、自觉遵守者和坚定捍卫者。
学科素养	2.1 科学求真:具备科学求真、求美的信念和科学严谨的作风。
	2.2 勇于探索:具备冲击学科前沿,运用地理学专业服务国家重大需求,攀登学科高峰的勇气与毅力。
	2.3 地学思辨:具备辩证唯物主义与历史唯物主义的科学观和人地协调观。
	2.4 野外精神:具备在室内外,特别是野外艰苦环境中吃苦耐劳、严谨认真、一丝不苟的地学野外精神。
知识整合	3.1 专业理论:掌握地理科学的基本研究思想和研究方法,具有较扎实的自然地理、人文地理和地理信息技术等方面的基础理论和基本知识,具备综合运用地理学科专业知识的能力;
	3.2 文理融通:具备自然、人文和地理信息综合融通的知识储备与技能素养。
	3.3 实践能力:具备地理学科室内外从基础到综合的传统地理实践技能;具备以计算地理学和人工智能为基础的智能地理信息处理、过程模拟的能力。
	3.4 创新能力:具备地理学科“人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力”等素养,具有开展地理学前沿探索的能力。
思维养成	4.1 地理空间思维:具备以整体性与差异性认识地理事物时空格局的思维能力;具备地理认知随时空尺度转换而迁移的思维习惯。
	4.2 地球系统思维:具备形象思维、逻辑思维能力,形成以地球系统复杂系统理念认识地理事物的能力。
	4.3 交叉学科思维:具备通过借鉴数学、物理、化学、信息、历史等学科的前沿理论与方法,解决地理学科难点、堵点的意识与能力。
职业素养	5.1 献身精神:理解相关科学研究的意义和内涵,具有坚定的从科学研究意愿、职业信念、正确的人生观和价值观;从事师范专业的学生具备终身从教的理想。
	5.2 终身学习:具有深厚的人文底蕴和科学素养,人生态度积极向上,具备为了国家重大需求持续探索未知领域的意识。
	5.3 职业诚信:具备严谨的科研作风,严守科研道德;具备管理诚信;严守师德师风。
团队协作	6.1 领袖气质:具备积极性和主动性参与组织团队协同攻关的能力,具备优秀的统筹、协调能力。
	6.2 奉献精神:具备为了团队整体目标实现敢于牺牲自身利益,勇挑重担的奉献精神。

毕业要求	指标点
反思能力	7.1 学业反思：培养具备在专业理论学习、实践训练、科创实践或教育实习中对全流程持续反思、总结的习惯。
	7.2 自我反省：具备理性认识自己和自己的行为，持续检讨自身不足，自己改正过失的能力。
国际化力	8.1 国际视野：胸怀全球，了解全球的多尺度地理格局；能在全球视野下认识我国自然与人文地理空间结构特殊性、复杂性。
	8.2 交流合作：了解本专业国际学术前沿，能独立参与国际学术交流和国际研究计划。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2	√	√	√		√
毕业要求 3		√	√		
毕业要求 4			√	√	
毕业要求 5	√	√			
毕业要求 6	√				√
毕业要求 7		√		√	
毕业要求 8	√			√	

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：153.5 学分。
- 2、公共必修课程 39 学分，占 25.4%。
- 3、通识教育课程 12 学分，占 7.8%。
- 4、学科基础课程 37 学分，占 24.1%。
- 5、专业教育课程 65.5 学分，占 42.7%。
- 6、学科基础课程和专业教育课程中，实践 42.5 学分，27.7 占 %。（具体包括：实验 14 学分，实习 18 学分，上机 10.5 学分）
- 7、课程修读的要求，如：
 - （1）学生在一年级每天晚上以讲座、座谈等形式开展夜沙龙，了解地理学研究方向、前沿和热点。
 - （2）学生从第三学期开始，进入地理学及相关学科团队深入学习，参加科研训练。
 - （3）大学四年完成综合素养提升计划：1）通识教育课程：《共产党宣言》、《人类思维与学科史论》是拔尖学生必修课程，同时学生需要在《道德经》、《资本论》中选修一门课程。2）要求完成 2 学分的双创课程、劳动教育，获取途径通过修读《学术交流》与《志愿者服务与社会实践》课程。3）参加一项深入中国社会的实践项目或志愿服务项目；4）参加一项数理类学科竞赛和获得一门外语的国际认证证书；5）修读本专业或全校通识性美育课程和公共体育俱乐部，掌握 1-2 项体育运动项目的技能和方法；6）独立设计并主持一项科创项目，能在国际一流期刊上发表至少一篇学术论文；7）参加国际学术联合培养计划，4 年中有半年以上的海外研修经历，能独立参与国际学术交流。
 - （4）学制四年；完成培养方案计划表规定的学分课程要求，方能毕业。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
GEOG0031121804	地球系统科学（一）	6.5
GEOG0031121803	地球系统科学（二）	6.5
GEOG00311	人文地理学概论	2.0
GEOG0031131804	地图学	2.0
GEOG0031121802	地理信息科学	2.0
GEOG0031131086	遥感概论	2.5
GEOG0031131084	计算机编程语言	3.0
GEOG0031131098	计量地理学	3.0
GEOG0031131080	经济地理学	2.0
GEOG0031131050	全球环境变化（双语）	2.0
GEOG0131132001	城市环境过程（双语）	2.0
GEOG0031131918	地理学基础实习	2.0
GEOG0031131911	普通地质野外实习	2.0
GEOG0031131808	自然地理综合野外实习	4.0
GEOG0031131809	基地综合地理野外实习	4.0
GEOG0131131996	科研实践与学术交流	4.0

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	25.41%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论	1																	
	学分要求		1																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		学分要求	4																	
	学分要求		12																	7.82%
学科基础课程	GEOG0031121802	地理信息科学 Geographic information science	2	√											18	18			36	
	GEOG0031121804	地球系统科学（一） Geosystem Sciences (I)	6.5	√											63	54			117	
	GEOG0031161801	人文地理学概论 Introduction to Geographical Science	2	√											36				36	
	MATH0031121007	高等数学 B（一） Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
	GEOG0031121803	地球系统科学（二） Geosystem Sciences (II)	6.5	√											63	54			117	
	GEOG0031131804	地图学 Cartography	2	√											18	36			54	
	MATH0031121006	高等数学 B（二） Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4	√											72				72	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3		√										72				72	
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3			√									54				54	

专业教育必修课程	学分要求		37														162		738	24.1%
	GEOG0031131808	自然地理综合野外实习 Field Practice of Physical Geography	4							√							144		144	
	GEOG0031131918	地理学基础实习 Field skill training	2	√														72	72	
	GEOG0031131086	遥感概论 Introduction to Remote Sensing	2.5	√												36	18		54	
	GEOG0031131809	基地综合地理野外实习 Field Practice of Comprehensive Geography in Base	4								√						144		144	
	GEOG0031131911	普通地质野外实习 Field Practice of General Geology	2	√													72		72	
	GEOG0031131084	计算机编程语言 Computer Programming Languages	3		√											36	36		72	
	GEOG0031131085	GIS 高级教程 Advanced GIS	2		√											36			36	
	GEOG0031121012	软件工程与 GIS 开发 Software Engineering and GIS Development	3			√										54			54	
	GEOG0031132028	环境科学导论 Introduction of Environment Science	2			√										36			36	
	GEOG0031131080	经济地理学 Economic Geography	2			√										36			36	
	GEOG0031131081	专题地图与空间信息设计 Thematic Cartography & Geo-Infographics Design	3			√										36	36		72	
	GEOG0031131098	计量地理学 Quantitative Geography	3			√										36	36		72	
	GEOG0031131078	地理科学文献阅读与写作 Geography Literature Reading and Scientific Paper Writing	2				√									36			36	
	GEOG0031131089	地理建模与地理计算 Geographical Modeling and Geographic Computing	2				√									36			36	
	GEOG0031131050	全球环境变化（双语） Global Environmental Change(Bilingual)	2					√								36			36	
	GEOG0031131087	志愿者服务与社会实践 Volunteer Service and Social Practice	1					√								18			18	
	GEOG0131132001	城市环境过程（双语） Processing of Urban Environment	2					√								36			36	
	GEOG0031131906	毕业论文 Thesis	6						√							216			216	
	GEOG0131131996	科研实践与学术交流 Academic Research	4														72		72	
	学分要求		51.5													468	702	144	1314	

专业 选修 课程	GEOG0031132194	遥感图像处理与分析 Remote Sensing Image Processing and Analysis	2			√										54				54	
	GEOG0031132190	环境遥感 Remote Sensing of The Environment	2			√										36				36	
	GEOG0031132192	测量 Surveying	2			√										36				36	
	GEOG0031132193	卫星导航定位 Satellite Navigation and Positioning	2			√										36				36	
	GEOG0031132200	河口海岸学 Estuarine and Coastal Science	2			√										36				36	
	GEOG0031132202	发展经济学 Economics of Development	2			√										36				36	
	GEOG0031131037	城市地理学 Urban Geography	2			√										36				36	
	GEOG0031131072	网络地理信息系统 Internet GIS	2			√										36				36	
	GEOG0031131073	地理信息系统底层开发 GIS Develop From Bottom Up	2			√										36				36	
	GEOG0031131076	城市生态学 Urban Ecology	2			√										36				36	
	GEOG0031131095	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms in GIS	2.5			√										36	18			54	
	GEOG0031132057	旅游地理学 Tourism Geography	2			√										36				36	
	GEOG0031132058	环境规划与影响评价 Environmental Planning and Effect Evaluation	2			√										36				36	
	GEOG0031132059	城市环境化学 Urban Environmental Chemistry	3			√										36	36			72	
	GEOG0031132188	遥感软件二次开发 Programing of Remote Sensing Software	2			√										36				36	
	GEOG0031131051	世界地理 World Geography	3			√										54				54	
	GEOG0031131074	文化地理学 Cultural Geography	2			√										36				36	
	GEOG0031131093	自然资源学 Ntural Resources	2			√										36				36	
	GEOG0031131094	数据库原理及应用 Theory and Applications of Database	2.5			√										36	18			54	
	GEOG0031131099	中国地理 Geography of China	3			√										54				54	
	GEOG0031131991	GIS 空间分析 GIS for spatial analysis	2			√															
	GEOG0031132003	虚拟地理环境 Virtual Geographic	2			√										18	36			54	

八、养成教育方案

1. 以学院专业课程教育为基础, 围绕培养方案中人才培养的目标与规格, 对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求, 书院和学院协同围绕专业特色进行建设。

养成教育培养包括三种形式：书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体，学院设计与专业相关的活动，书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举，德育以涵养学生家国情怀，激发学生树立“科研报国”信念为目标，以“书院与学院携手共育”的方式开展；智育以促进学科认知，提升专业素养为目标，以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展；体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标，以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

以培养学生的思维和精神为核心，内容设计与实施把握形象思维、逻辑思维、格局思维的训练及人文精神、科学精神、信仰精神的养成，培养适应我国基础地理科学创新研究、教学、管理人才，德智体美劳全面发展，具有远大的科学理想和爱国情怀，具备运用地理计算构建自然－社会综合模拟的地理计算与模拟能力，具备综合运用自然地理学－人文地理学－地理信息系统学科技术解决人－地综合管理、决策问题的专业知识与技能，具备独立设计和开展学科前沿研究、高水平教学和社会管理创新能力，具备参与国际学术交流的国际化能力，适应社会多元需求的复合型研究型人才。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间,减少第二课堂规定动作,而以设定目标、提供保障、搭建平台为主,鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择,激发学生的自我管理和创新能力。

1. 总体要求：活动系列设有必选与任选内容，原则上必选系列在达标条件内需参加，任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择，但需达到书院要求。每个模块修读方式等具体要求见养成教育实施方案。

2. 修读要求：原则上，学生毕业前应取得本方案中各模块对应的要求。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	班团成长计划	必选	参加，每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	本科生协同育人党支部活动	任选	参加
	地理“E+”社团活动	任选	
志愿服务	班级管理	必选	大学期间至少组织一次班级活动
	科普活动志愿者	任选	参加，需达到时长要求。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	专业融合的社会实践	任选	参加，并提交 1 总结报告
	寒暑假社会实践	任选	
	区县挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动（含校公体俱乐部）	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松等	任选	
美育实践	校史剧、院史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不作要求
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
	“地理美学”设计展	任选	
全球胜任力	学术前沿报告、焕庸地理大讲堂	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	英语提升活动	必选	大学期间至少参加 2 次。
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 3 次。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
	学术会议 / 研讨会	任选	
生涯发展	地理“夜沙龙”活动	必选	每学期至少参加 6 次。
	生涯规划指导	任选	大学期间至少参加 1 次。修读相关通识课程后可不做要求。
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动，1 份报告
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	双创（学科）竞赛	必选	大学期间至少参加一次。
	创新创业训练计划	必选	大学期间至少参加一次。
	跨学科工作坊	任选	大学期间至少参加一次。
	双创交流分享活动	任选	
学生自主设计、参与		任选	根据内容由书院或学院审核

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相

关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

地理科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
思政类	H	H	M	L	M	M	M	H
英语类	L		L	M			H	
计算机类	L				H	M		
体育类	L	L	H	L		M		M
军事理论	H	H	M					M
通识教育	H	H	M	L	M	M	M	M
高等数学 B (一)	L	L	L	H		M		M
高等数学 B (二)	L	L	L	H		M		M
线性代数 A	L	L	L	H		M		M
概率论与数理统计 A	L	L	L	H		M		M
大学物理 C	L	L	L	H		M		M
地球系统科学 (一)	M	M		H	M	M	L	M
地球系统科学 (二)	M	M		H	M	M	L	M
地理信息科学	M	M		H	M	M	L	M
人文地理学概论	M	M		H	M	M	L	M
地图学	M	M		H	M	M	L	M
经济地理学	M	M		H	M	M	L	M
计量地理学	M	M		H	M	M	L	M
遥感概论	M	M		H	M	M	L	M
计算机编程语言	M	M		H	M	M	L	M
GIS 高级教程	M	M		H	M	M	L	M
软件工程与 GIS 开发	M	M		H	M	M	L	M
城市环境过程 (双语)	M	M		H	M	M	H	M
全球环境变化 (双语)	M	M		H	M	M	H	M
环境科学导论	M	M		H	M	M	L	M
地理学基础实习	M	H	H	H	H		L	H
普通地质野外实习	M	H	H	H	H		L	H
自然地理综合野外实习	M	H	H	H	H		L	H
基地综合地理野外实习	M	H	H	H	H		L	H
专题地图与空间信息设计	M	M		H	M	M	L	M
科学实践与学术交流	M	M		H	M	M	L	M
志愿者服务与社会实践	H	H		H	M	M	L	M
地理科学文献阅读与写作	M	M		H	M	M	L	M
地理建模与地理计算	M	M		H	M	M	L	M
毕业论文	M	M		H	M	M	L	H
城市地理学	M	M		H	M	M	L	M
城市环境化学	M	M		H	M	M	L	M
城市生态学	M	M		H	M	M	L	M
中国地理	M	M		H	M	M	L	M



课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
世界地理	M	M		H	H	H	L	M
自然地理学概论	M	M		H	H	H	L	M
文化地理学	M	M		H	M	M	L	M
遥感图像处理与分析	M	M		H	M	M	L	M
地理信息系统底层开发	M	M		H	M	M	L	M
网络地理信息系统	M	M		H	M	M	L	M
数据库原理及应用	M	M		H	M	M	L	M
空间数据挖掘	M	M		H	M	M	L	M
开源 GIS 应用与开发	M	M		H	M	M	L	M
GIS 空间分析	M	M		H	M	M	L	M
遥感软件二次开发	M	M		H	M	M	L	M
数据结构与算法	M	M		H	M	M	L	M
虚拟地理环境	M	M		H	M	M	L	M
测量	M	M		H	M	M	L	M
卫星导航定位	M	M		H	M	M	L	M
旅游地理学	M	M		H	M	M	L	M
环境规划与影响评价	M	M		H	M	M	L	M
环境遥感	M	M		H	M	M	L	M
河口海岸学	M	M		H	M	M	L	M
发展经济学	M	M		H	M	M	L	M
自然资源学	M	M		H	M	M	L	M
灾害学概论	M	M		H	M	M	L	M
理论地理学	M	M		H	M	M	L	M
定量遥感	M	M		H	M	M	L	M
思想素质	H	L	M	L	M	M	L	L
志愿服务	H	L	M	L	M	H	L	M
社会实践	H	L	M	H	M	H	L	L
心理健康				L	L	L		
体育运动		H	L		L	L		
美育实践		L	L	M	L	L		
全球胜任力	M	H	M	M	L		M	H
生涯发展	M			H	H		M	H
人文科学素养	H	L	M	L	M	H	L	M
创新创业	M	H	H	H	M	M	H	M

附件：地理科学专业（拔尖）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《山海经》	陈丝雨 绘，孙见坤 注	9787302404330	清华大学出版社	2015
2	《水经注》	陈桥驿 译，王东 注	9787101115499	中华书局	2016
3	《徐霞客游记》	徐弘祖〔明〕著，褚绍唐， 吴应寿 整理	9787532555192	上海古籍出版社	2010
4	《中华科学文明史》	（英）李约瑟 原著，（英） 罗南 改编，上海交通大学 科学史系 译	9787208120334	上海人民出版社	2018
5	《改变思维》	钱旭红 著	9787532176816	上海文艺出版社	2020
6	《天道与人文》	竺可桢 著	9787200120974	北京出版社	2016
7	《中国人口地理》	张善余著	9787030121707	科学出版社	2007
8	《重新发现地理学： 与科学和社会的新关 联》	美国国家研究院地学 / 环 境与资源委员会编	9787507719833	学苑出版社	2002
9	《大自然的形分几何 学》	伯努瓦·B. 曼德布罗特	9787806137345	上海远东出版社	1998
10	《地理学性质的透视》	R. 哈特向〔美〕，黎樵 译	9787100020220	商务印书馆	1963
11	《恋地情结》	段义孚，志丞 刘苏 译	9787100158091	商务印书馆	2018
12	《地理学：它的历史、 性质与方法》	阿尔弗雷德·赫特纳	9787100024723	商务印书馆	1983
13	《丝绸之路》	斯文·赫定	9787228039982	新疆人民出版社	1996
14	《现代地理学思想》	理查德·皮特，周尚意 译	9787100048538	商务印书馆	2007
15	《全球性转变——重 塑 21 世纪的全球经 济地图》	彼得·迪肯，刘卫东 译	9787100054720	商务印书馆	2007
16	《地理学思想经典解 读》	蔡运龙、Bill Wyckoff	9787100074056	商务印书馆	2011
17	《地理学与历史 学——跨越楚河汉界》	R. H. 贝克（主编），阙 维民 译	9787100055338	商务印书馆	2008
18	《地理学与环境—— 系统分析方法》	A. G. 维尔逊	9787100016384	商务印书馆	1997
19	《空间行为的地理学》	戈列奇等 著	9787100095440	商务印书馆	2013
20	《当代地理学方法》	（英）克里福德，（英） 瓦伦丁等著，张百平，孙 然好 译	9787100085830	商务出版社	2012
21	《Silent Spring》	Rachel Louise Carson	9780618253050	Houghton Mifflin	2002
22	《The Map that Changed the World》	Simon Winchester	9780061767906	Perennial	2009
23	《A Short History of Nearly Every- thing》	Bill Bryson	9780552151740	Black Swan	2004
24	《the Origin of Continents and Oceans》	Alfred Wegener	9780486617084	Dover Publications	2012
25	《Mathematical Principles of Natu- ral Philosophy》	Isaac Newton	9781839191282	Ockham Publishing	2021



12-4/ 地理科学学院

地理信息科学专业

一. 指导思想

1. 地理信息系统科学是目前地理学中最热门也是被社会广泛接纳的学科领域。华东师范大学在这一领域有传统优势,我国各地方和企业对本专业有强烈需求,办好本专业对于培养大批国家需要的人才,具有积极意义。本专业培养方案制订的基本方针是:适应我国经济建设的人才需求,前瞻性地培养地理信息科学专业人才;加强地理学基础、数学建模、计算机信息科学基础;强调对学生的专业技能训练。

2. 强化地理信息科学理论教育,强化学生数学、计算机程序设计、地理信息系统、遥感基础;加强科研能力训练,提升学生国际化视野;掌握地理学的前沿问题,注重发挥我校地理学传统优势。

3. 培养方案应满足多元化的人才培养需求:

(1) 专业必修课注重培养学生的实践、实习和动手能力;

(2) 采用模块化设置选修课;

(3) 充分发挥学院人才培养委员会作用,引导学生根据未来发展的规划来科学选修课程。

4. 全面推进小班化上课:不再以年级为单位施行大班化授课,专业必修课全面实施 A、B 班授课方式,缩小授课规模,提高上课效果。

5. 推进灵活的修读选修课时间。打破原有专业选修课固定学期授课的方式,所有选修课只固定教师授课的学期(如是春季授课,还是秋季授课),在满足选修课程学习要求的基础上,无论哪个年级的学生均可自由确定选修课学习的学年。

6. 全面实行方向性培养,本专业二年级开设两个方向:地理信息系统和遥感科学与技术,两个方向开设不同的选修课供学生选择,解决学生在方向选择的问题,提升毕业生的核心竞争力。

二. 培养目标

立足党的教育方针与新时代国家发展要求,面向国家发展战略需求和城市新基建的背景下的智慧城市、碳中和、城市体检、可持续发展、全球导航与定位、高分辨率对地观测与遥感、深空探测等前沿挑战,培养既继承地理学传统,又能利用现代信息技术开展地理科学研究的,有思想、有技术、有能力、肯奉献、德智体美劳全面发展,具有远大科学理想和爱国情怀,具备独立设计和开展前沿科学研究,与社会需求无缝对接和适应社会多元需求的复合型地理信息人才。

根据地理信息科学专业培养目标的人才定位,对本专业毕业生 5 年左右的职业发展规划预期如下:

(1) 践行社会主义核心价值观,宽厚的人文科学素养、高度的爱国情怀,坚定科学理想、教育情怀。扎实掌握地理信息科学专业的思想体系和前沿探究方法,熟练综合运用地理信息科学集成技术开展智慧城市、碳中和、城市体检、可持续发展等前沿的理论和实践问题,形成自身的研究特色。

(2) 掌握学科国际前沿研究方向与研究方法,能独立承担基础研究或教学研究或管理创新的任务。具有很强的国际学术交流能力,能在各个培养方向国际学术杂志上发表学术论文。了解国情和新时代国家城市化发展中的重大问题,能运用地理信息科学综合研究技能提供适合国家战略的解决方案。

(3) 从事基础研究领域方向学生,学生通过两到三年的学习,优秀学生可参与到学院国际联合人才培养计划中,最终获得海外高校和华东师范大学双学位证。三年级中,学生具有选择“本-博”一体化培养的机会,4 年学业完成后,有部分学生可免试直升攻读研究生,其他学生主要从事地理信息科学相关领域的研究、管理、开发和应用工作。

(4) 培养的毕业生具有国际化视野、批判思维与创新精神,能在科研机构、高等学校、企业单位及行业部门等胜任科研、教学、管理与规划等工作,德才兼备、全面发展的拔尖创新与高级专门人才。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
立德树人	具有正确的价值观和道德观, 爱国、诚信、守法; 具有高度的社会责任感和良好的协作精神; 具备良好的科学、文化素养。
专业素养	掌握本专业所需的数学、物理学等学科的基本内容, 掌握信息技术、网络等相关领域的基础知识; 具备一定的人文和社会科学知识。系统而扎实地掌握地理学和地理信息科学基础知识、基本理论和基本技能, 了解地理信息科学的知识体系和发展趋势。
知识整合	具有综合运用相关学科基本理论和技术方法进行地理信息科学方面研究的能力, 并通过文献研究分析复杂地理信息工程问题。
自主学习	具备自主学习的能力; 能够针对复杂的地理信息工程, 通过文献检索、资料查询的基本方法, 能够独立获取相关的知识和信息, 设计满足特定要求的信息系统, 具有较强的创新意识。
创新能力	能够基于科学原理并采用科学方法对复杂地理信息问题进行研究, 并通过研究获得有效的结论, 具有较强的获取、加工和应用信息的能力。
信息化能力	针对复杂的地理信息工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代地理信息工具, 对复杂问题进行预测和模拟, 并能解决该问题。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2		√	√	√
毕业要求 3		√	√	√
毕业要求 4	√		√	√
毕业要求 5	√		√	√
毕业要求 6	√		√	√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 155。
2. 公共必修课程 39 学分, 占 25.2%。
3. 通识教育课程 12 学分, 占 7.7%。
4. 学科基础课程 34 学分, 占 21.9%。
5. 专业教育课程 70 学分, 占 45.2%。
6. 学科基础课程和专业教育课程中, 实践 38 学分, 占 24.8%。(具体包括: 实验 14 学分; 实习 7 学分; 上机 17 学分。)

(二) 修读要求

1. 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 32 学分, 最低不低于 28 学分。三、四年级每学期最高不超过 30 学分, 最低不低于 14 学分。
2. 学制: 四年, 最长修读年限: 6 年(含休学), 达到学士学位授予条件者, 可以获得理学学士学位。
3. 完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。对于专业选修课, 首先需确定个人专业选修课程组, 课程组分为“地理信息系统”和“遥感科学与技术”。选定课程组后必须修读本课程组内的要求学分即 8 学分, 其余 8 学分在“自然与人文地理”组别修读即可, 共完成选修要求学分(16 学分)才能达到毕业要求。(注: 为加强本专业的交叉融合, 两个课程组之间可以互选一门课程为本课程组的课程)。
4. 要求完成 2 学分的双创课程或劳动教育, 获取途径通过修读《学术交流》与《志愿者服务与社



会实践》课程。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
GEOG0031131039	地理科学导论	2.0
GEOG0031161801	人文地理学概论	2.0
GEOG0031161800	自然地理学概论	2.0
GEOG0031161000	地图学与地理信息系统概论	2.5
GEOG0031131086	遥感概论	2.5
GEOG0031131098	计量地理学	3.0
GEOG0031132193	卫星导航定位	2.0
GEOG0031121010	普通地质学	2.5
GEOG0131121000	现代地貌学	2.5
GEOG0031131096	气象学与气候学	2.5
GEOG0031131097	水文与水资源学	2.5
GEOG0031132192	测量	2.0
GEOG0031131081	专题地图与空间信息设计	3.0
GEOG0031132076	GIS 高级教程	2.0
GEOG0031121012	软件工程与 GIS 开发	3.0
GEOG0031132191	3S 技术应用	2.0
GEOG0031132194	遥感图像处理与分析	2.0
GEOG0031131095	数据结构与算法	2.5
GEOG0031131094	数据库原理及应用	2.5
GEOG0031131084	计算机编程语言	3.0
GEOG0031131991	GIS 与空间分析	2.0
GEOG0031131089	地理建模与地理计算	2.0
GEOG0031131078	地理科学文献阅读与写作	2.0

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	25.16%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
		学分要求	0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
		学分要求	2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		学分要求	4																	
		学分要求	12																	7.74%
学科基础课程	GEOG0031131039	地理科学导论 Introduction to Geography	2	√											36				36	
	GEOG0031161800	自然地理学概论 Introduction to Physical Geography	2	√											36				36	
	GEOG0031161801	人文地理学概论 Introduction to Geographical Science	2	√											36				36	
	MATH0031121007	高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
	GEOG0031131086	遥感概论 Introduction to Remote Sensing	2.5	√											36	18			54	
	GEOG0031161000	地图学与地理信息系统概论 Introduction of Cartography and Geographic Information System	2.5	√											36	18			54	
	MATH0031121006	高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4	√											72				72	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3		√										72				72	

	GEOG0031132193	卫星导航定位 Satellite Navigation and Positioning	2		√										36			36	
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3		√										54			54	
	GEOG0031131098	计量地理学 Quantitative Geography	3			√									36	36		72	
	学分要求		34												630	72		702	
	学分要求		34													72		702	21.94%
专业教育课程 专业必修	GEOG0031121010	普通地质学 Physical Geology	2.5	√											36	18		54	
	GEOG0031131905	自然地理野外实习 Field Practice of Natural Geography	2									√				72		72	
	GEOG0031131911	普通地质野外实习 Field Practice of General Geology	2	√												72		72	
	GEOG0031131084	计算机编程语言 Computer Programming Languages	3		√										36	36		72	
	GEOG0031131085	GIS 高级教程 Advanced GIS	2		√										36			36	
	GEOG0031131096	气象学与气候学 Meteorology and Climatology	2.5		√										36	18		54	
	GEOG0031131097	水文与水文学 Hydrology and Water Resources	2.5		√										36	18		54	
	GEOG0031132194	遥感图像处理与分析 Remote Sensing Image Processing and Analysis	2		√										54			54	
	GEOG0031132801	地理信息科学综合实习 Comprehensive Practice of GIS	2										√		54	90		144	
	GEOG0131121000	现代地貌学 Modern Geomorphology	2.5		√										36	18		54	
	GEOG0031121012	软件工程与 GIS 开发 Software Engineering and GIS Development	3			√									54			54	
	GEOG0031132192	测量 Surveying	2		√										36			36	
	GEOG0031131081	专题地图与空间信息设计 Thematic Cartography & Geo-Infographics Design	3			√									36	36		72	
	GEOG0031131095	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms in GIS	2.5			√									36	18		54	
	GEOG0031132191	3S 技术应用 Application of 3s Technology	2			√									36			36	
	GEOG0031131078	地理科学文献阅读与写作 Geography Literature Reading and Scientific Paper Writing	2				√								36			36	
	GEOG0031131089	地理建模与地理计算 Geographical Modeling and Geographic Computing	2				√								36			36	
	GEOG0031131094	数据库原理及应用 Theory and Applications of Database	2.5				√								36	18		54	

专业选修课程	地理信息系统	GEOG0031131991 GIS 空间分析 GIS for spatial analysis	2					√												
		GEOG0031131077 地理科学研究方法与科研实践 Research Methods and Practice in Geographical Science	2					√					36						36	
		GEOG0031131087 志愿服务与社会实践 Volunteer Service and Social Practice	1					√					18						18	
		GEOG0031131088 学术交流 Academic Exchange	1					√					18						18	
		GEOG0031131906 毕业论文 Thesis	6					√						216					216	
		学分要求	54										702	630					1332	
	地理信息系统	GEOG0031131072 网络地理信息系统 Internet GIS	2					√					36						36	
		GEOG0031131073 地理信息系统底层开发 GIS Develop From Bottom Up	2					√					36						36	
		GEOG0031132196 空间数据挖掘 Spatial Data Mining	2					√					36						36	
		GEOG0031132197 移动地理信息系统 Mobile Geospatial Information System	2					√					36						36	
		GEOG0031132003 虚拟地理环境 Virtual Geographic Environment	2					√					18	36					54	
		GEOG0031132198 开源 GIS 应用与开发 Application and Development of Open Source GIS	2					√					36						36	
		选修学分	8										198	36					234	
	遥感科学与技术	GEOG0031132190 环境遥感 Remote Sensing of The Environment	2					√					36						36	
		GEOG0031132188 遥感软件二次开发 Programing of Remote Sensing Software	2					√					36						36	
		GEOG0031132189 遥感考古 Remote Sensing Archaeology	2					√					36						36	
		GEOG0031132187 定量遥感 Quantitative Remote Sensing	2					√					36						36	
		GEOG0031182000 高光谱遥感与应用 Hyperspectral Remote Sensing and Application	2					√					28	16					44	
		GEOG0131132995 LiDAR 遥感应用 Application of lidar remote sensing	2					√					18				18		36	
		GEOG0031181000 冰冻圈遥感 Remote Sensing of the Cryosphere	2					√					36						36	
		选修学分	8										226	16			18		260	
	自然与人文地理	GEOG0031121011 地球概论 Introduction to Planet Earth	3	√									36	36					72	
		GEOG0031131051 世界地理 World Geography	3	√									54						54	
		GEOG0031132108 地理学思想史 history of geographical	2	√									36						36	
		GEOG0031121013 土壤地理学实验 Soil Geography Experiment	1				√							36					36	

GEOG0031131004	土壤地理学 Soil Geography	2			√								36			36	
GEOG0031131083	植物地理学 Plant Geography	2			√								36			36	
GEOG0031131037	城市地理学 Urban Geography	2			√								36			36	
GEOG0031131069	城市规划原理 Theory of Urban Planning	3			√								64		16	80	
GEOG0031131076	城市生态学 Urban Ecology	2			√								36			36	
GEOG0031132041	发展经济学 Development Economics	2			√								36			36	
GEOG0031132057	旅游地理学 Tourism Geography	2			√								36			36	
GEOG0031132058	环境规划与影响评价 Environmental Planning and Effect Evaluation	2			√								36			36	
GEOG0031132059	城市环境化学 Urban Environmental Chemistry	3			√								36	36		72	
GEOG0031132113	历史地理学 Historical Geography	2			√								36			36	
GEOG0031121001	区域科学导论 Introduction to The Regional Science	2				√							32		8	40	
GEOG0031131074	文化地理学 Cultural Geography	2				√							36			36	
GEOG0031131093	自然资源学 Ntural Resources	2				√							36			36	
GEOG0031131099	中国地理 Geography of China	3				√							54			54	
GEOG0031132034	灾害学概论 Introduction to Disaster	2				√							36			36	
GEOG0031132055	理论地理学 Theoretical Geography	2				√							36			36	
GEOG0131132001	城市环境过程（双语） Processing of Urban Environment	2				√							36			36	
GEOG0031131050	全球环境变化（双语） Global Environmental Change(Bilingual)	2					√						36			36	
选修学分		8											816	108	8	16	948
学分要求		16											816	108	8	16	948
学分要求		70												790		2774	45.16%
全程总计		155											2572	862	8	34	3476
备注																	

八. 养成教育方案

（一）养成教育培养方式

1. 以学院专业课程教育为基础，围绕培养方案中人才培养的目标与规格，对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求，书院和学院协同围绕专业特色进行建设。

养成教育培养包括三种形式：书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体，学院设计与专业相关的活动，书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举，德育以涵养学生家国情怀，激发学生树立“科研报国”信念为目标，以“书院与学院携手共育”的方式开展；智育以促进学科认知，提升专业素养为目标，以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展；

体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标，以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

以培养学生的思维和精神为核心，内容设计与实施把握形象思维、逻辑思维、格局思维的训练及人文精神、科学精神、信仰精神的养成，培养适应我国基础地理科学创新研究、教学、管理人才，德智体美劳全面发展，具有远大的科学理想和爱国情怀，具备运用地理计算构建自然-社会综合模拟的地理计算与模拟能力，具备综合运用自然地理学-人文地理学-地理信息系统学科技术解决人-地综合管理、决策问题的专业知识与技能，具备独立设计和开展学科前沿研究、高水平教学和社会管理创新能力，具备参与国际学术交流的国际化能力，适应社会多元需求的复合型研究型人才。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间，减少第二课堂规定动作，而以设定目标、提供保障、搭建平台为主，鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择，激发学生的自我管理和创新能力。

（二）修读指导

1. 总体要求：活动系列设有必选与任选内容，原则上必选系列在达标条件内需参加，任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择，但需达到书院要求。每个模块修读方式等具体要求见养成教育实施方案。

2. 修读要求：原则上，学生毕业前应取得本方案中各模块对应的要求。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	班团成长计划	必选	参加，每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	本科生协同育人党支部活动	任选	参加
	地理“E+”社团活动	任选	
志愿服务	班级管理	必选	大学期间组织班级活动至少一次
	科普活动志愿者	任选	参加，大学期间累计志愿服务时长不少于 32 小时。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	专业融合的社会实践	任选	参加，并提交 1 总结报告
	寒暑假社会实践	任选	
	区县挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动（含校公体俱乐部）	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松等	任选	
美育实践	校史剧、院史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不做要求
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
	“地理美学”设计展	任选	

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
全球胜任力	学术前沿报告、焕庸地理大课堂	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
	学术会议 / 研讨会	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	企事业单位参访、实习	必选	大学期间至少参加一次。
	选调生成长服务	任选	大学期间至少参加 3 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	求职启航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动, 1 份报告, 40 本经典书目
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次。
	双创交流分享活动	任选	
	GIS 应用技能大赛	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	
学生自主设计、参与		任选	根据内容由书院或学院审核

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

地理信息科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
英语类	L		L	M		
计算机类	L		L	H	H	H
思政类	H	H	M	L	M	M
体育类	L	L	H	M		M
军事理论	H	H	M			
伟大的智慧	H	H	M	L	M	M
理性、科学与发展	H	H	M	L	M	M
实践、技术与创新	H	H	M	L	M	M
思辨、推理与判断	H	H	M	L	M	M
文化、审美与诠释	H	H	M	L	M	M
价值、社会与进步	H	H	M	L	M	M
伦理、教育与沟通	H	H	M	L	M	M
科学技术系列	H	H	M	L	M	M
社会人文系列	H	H	M	L	M	M
文艺体育系列	H	H	M	L	M	M
教育心理系列	H	H	M	L	M	M

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
高等数学 B	L	L	L	L	M	M
线性代数 A	L	L	L	L	M	M
概率论与数理统计 A	L	L	L	L	M	M
大学物理 C	L	L	L	L	M	M
遥感概论	M	M	M	H	M	M
计量地理学	M	M	M	H	M	M
卫星导航与定位	M	M	M	H	M	M
普通地质学	M	M	M	H	M	M
现代地貌学	M	M	M	H	M	M
水文与水资源学	M	M	M	H	M	M
测量	M	M	M	H	M	M
专题地图与空间信息设计	M	M	M	H	M	M
地图学与地理信息系统概论	M	M	M	H	M	M
GIS 高级教程	M	M	M	H	M	M
软件工程与 GIS 开发	M	M	M	H	M	M
3S 技术应用	M	M	M	H	M	M
遥感图像处理与分析	M	M	M	H	M	M
数据结构与算法	M	M	M	H	M	M
数据库原理及应用	M	M	M	H	M	M
计算机编程语言	M	M	M	H	M	M
GIS 与空间分析	M	M	M	H	M	M
地理建模与地理计算	M	M	M	H	M	M
全球环境变化 (双语)	M	M	M	L	M	M
地理科学文献阅读与写作	M	M	H		M	M
地理科学研究方法与科研实践	M	M	H	H	M	H
普通地质野外实习	M	H	H	H	M	
自然地理综合野外实习	M	H	H	H	M	
基地综合地理野外实习	M	H	H	H	H	
地理信息科学综合实习	M	M	H	H	M	H
学术交流	M	M	M	H	M	M
志愿者服务与社会实践	H	H	M	H	M	M
毕业论文	M	M	M	H	M	M
地理信息系统底层开发	M	M	M	H	M	M
网络地理信息系统	M	M	M	H	M	M
开源 GIS 应用与开发	M	M	M	H	M	M
移动地理信息系统	M	M	M	H	M	M
空间数据挖掘	M	M	M	H	M	M

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
环境遥感	M	M	M	H	M	M
遥感软件二次开发	M	M	M	H	M	M
定量遥感	M	M	M	H	M	M
地球概论	M	M	M	L	M	M
土壤地理学	M	M	M	H	M	M
土壤地理学实验	M	M	M	H	M	M
植物地理学	M	M	M	H	M	M
城市生态学	M	M	M	M	M	M
河口海岸学	M	M	M	H	M	M
环境规划与影响评价	M	M	M	H	M	M
城市环境化学	M	M	M	H	M	M
城市环境过程（双语）	M	M	M	H	M	M
灾害学概论	M	M	M	H	M	M
自然资源学	M	M	M	H	M	M
地理学思想史	M	M	M	L	M	M
发展经济学	M	M	M	L	M	M
旅游地理学	M	M	M	L	M	M
中国地理	M	M	M	L	M	M
世界地理	M	M	M	L	M	M
思想素质	H	H	H	H	H	H
志愿服务	H	M	M	M	M	M
社会实践	H	H	H	H	H	H
心理健康	H	M	M	M	M	M
体育运动	M	M	M	M	M	M
美育实践	H	M	M	M	M	M
全球胜任力	H	H	H	H	H	H
生涯发展	H	M	M	M	M	M
人文科学素养	H	M	M	M	M	M
创新创业	H	H	H	H	H	H

附件：地理信息科学专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	Cartography	Kenneth Field	9781589485020	ESRI Press	2018
2	空间分析	郭仁忠	9787040099300	高等教育出版社	2001
3	GIS 和数量方法在社会经济研究中的应用	王法辉	9787100173490	商务印刷馆	2019
4	地理信息技术实训系列教程：地理信息系统基础实验操作 100 例	汤国安，钱柯健，熊礼阳等	9787030518286	科学出版社	2017
5	定量遥感：理论与算法（第二版）	梁顺利，李小文，王锦地等	9787030639776	科学出版社	2019
6	遥感原理与应用	杜培军	9787811073911	江苏矿业大学出版社	2006
7	遥感应用分析原理与方法（第二版）	赵英时	9787030111289	科学出版社	2013

8	遥感数字图像处理与应用	冯学智, 肖鹏峰, 赵书河等	9787100085540	商务印刷馆	2016
9	ENVI 遥感图像处理方法 (第二版)	邓书斌, 陈秋锦, 杜会建等	9787040410662	高等教育出版社	2014
10	高光谱遥感: 原理技术与应用	童庆禧, 张兵, 郑兰芬	9787040192773	高等教育出版社	2006
11	高光谱遥感——基础与应用	Ruiliang Pu 著, 张竞成译	9787040548051	高等教育出版社	2020
12	高光谱遥感影像的协同训练与半监督分类	谭琨, 杜培军等	9787030602084	科学出版社	2018
13	Python 地理数据处理	[美] 加勒德 (Chris-Garrard) 著, 张云金, 张明希 (译)	9787115456663	人民邮电出版社	2017
14	Python 地理空间分析指南 (第 2 版)	[美] Joel Lawhead 著, 邓世超 (译)	9787115448217	人民邮电出版社	2017
15	基于 ArcGIS 的 Python 编程秘笈 (第 2 版)	[美] Eric Pimpler (派普勒) 著, 牟乃夏, 张灵先, 张恒才 (译)	9787115438041	人民邮电出版社	2017
16	Python 数据分析	[印尼] Ivan Idris 伊德里斯 著, 韩波 (译)	9787115411228	人民邮电出版社	2016
17	统计学习方法 (第 2 版)	李航	9787302517276	清华大学出版社	2019
18	机器学习	周志华	9787302423287	清华大学出版社	2016



12-5/ 生态与环境科学学院

环境科学专业

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 将“培养社会主义建设者和接班人必须德智体美劳全面发展”的立德树人新要求落实在人才培养的全过程。瞄准学校建设世界一流大学的战略目标, 突出学校“育人”“文明”“发展”三大使命, 坚持“以本为本”“四个回归”, 持续加强内涵建设与特色发展, 着力培养具有全球视野、家国情怀、创新思维、专业品质的卓越人才。

绿水青山就是金山银山。党的十九大报告把“和谐美丽的社会主义现代化强国”纳入新时代中国特色社会主义思想, 把“坚持人与自然和谐共生”纳入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略, 将环境问题的解决纳入了党的战略发展目标。为更好适应新时代生态文明建设和绿色发展需求, 着力构建能力导向、广博专精的多学科交叉融合的知识结构, 形成逻辑清晰、结构得当的课程体系, 突出创新创业的实践教学理念, 严把质量保证、底线思维的毕业标准。以环境科学与工程类教学质量国家标准和国家级一流专业建设标准为依据, 坚持“学生中心、产出导向、持续改进”的教学理念, 不断提升专业建设和培养水平, 汲取国内外标杆高校经验, 融入新工科理念, 促进学科交叉融合, 推进课程思政建设, 构建一流人才培养体系。

二. 培养目标

1、培养目标

本专业以培养全球“环境领军人才”为总体目标, 以华东师范大学建设“研究型大学”办学思路为指引, 坚持“学科建设与本科教学融通、通识教学与个性化培养融通、拓宽基础与强化实践融通、学会学习与学会做人融通”的人才培养思路, 着力培养符合学科发展规律和社会需要并具有创新精神、实践能力和国际视野的拔尖创新人才和未来领军人才。

环境科学专业人才培养的规格有五个方面:

2、具体目标

根据五种培养规格, 上述培养目标可以细化为如下子目标:

目标 1: 良好的个人品质和价值观

a. 热爱祖国, 热爱社会主义, 遵纪守法, 认识和了解中国近代发展史和中国特色社会主义建设道路, 具有强烈的社会责任意识, 愿意为中国环境保护事业、生态文明建设和全球可持续发展做出贡献, 德智体美劳全面发展。

b. 具有良好的自然科学、工程技术、信息网络、人文艺术、社会科学等方面的综合素养。

c. 身心健康, 具有良好的身体和心理素质, 能够适应社会发展的基本要求和竞争环境, 养成良好的体育锻炼和卫生习惯。

d. 具有强烈的团队合作意识; 良好的组织、领导和管理能力; 良好的人际沟通能力及组织协调能力。

目标 2: 系统扎实的专业基础

a. 系统掌握环境科学领域的基本理论、基本知识和基本技能, 具备扎实的数理统计、环境专业野外实践及室内实验能力。

b. 获得良好的科学与工程思维训练, 具有强烈的创新意识和创新能力。

c. 具有良好的专业文献检索、阅读、写作能力; 掌握一门或一门以上外语, 能较熟练阅读专业外文资料。

d. 对进一步深造的同学, 培养良好的制定科研计划、设计实验和组织实施实验的能力, 研读和撰

写专业学术论文的能力。

目标 3：良好的职业适应能力和领导力

a. 具有发现环境问题的敏感性，能综合运用所学知识分析和解决环境问题；具有提出生态环境保护和可持续发展思路的专业能力和领导力。

b. 有较强的交流能力、良好的团队协作精神和社会适应能力；能清晰地定位工作目标，并有持续推动目标达成的行动能力；有高尚的情操、文明的行为举止、强烈的社会责任感和良好的学术及职业道德。

c. 具有国际视野，了解全球环境保护、绿色发展的新动向及新时期中国生态文明建设的宏观政策；能胜任与生态环境保护、城市环境治理、企业环境管理、社会可持续发展等有关的研究、管理及宣传教育工作。

目标 4：良好的持续学习能力

a. 具有较强的信息获取能力；具有自主学习和终身学习的意识，能主动促进自身知识持续更新；具有扎实的环境学科理论基础，未来可以获得专业研究人员、高级技术人员、高级管理人员、高级教育人员的基本学习能力。

b. 掌握水、气、固体废弃物等污染防治与生态修复相关知识，培养环境、生态融合的复合型、创新型的高级专业人才；具备在政府部门、设计单位、工矿企业、科研、学校等单位工作的能力和持续学习提升能力。

3、课程设置特色

环境科学专业既要求具备环境科学基本理论知识的“通才”基础，又要求掌握适应社会多方面环境保护需求的“专才”技能。专业注重基础课、实验课和实践实习课；有多门国家级和上海市级一流本科课程，慕课、虚拟仿真实验课程、校企合作课程。主要专业课有环境问题观察、环境科学导论、环境生物学、环境化学、环境监测等专业主干课；环境毒理学、环境水文学、环境微生物学、环境土壤学、环境管理、环境工程原理、生态修复、环境司法鉴定等专业特色课程。这些课程不仅融入了环境科学与工程及相关学科的基础理论和实践方面的特色研究成果，密切结合国家和上海市环境保护及可持续发展事业的需求，内容丰富，理论联系实际，时效性强。

4、毕业生可服务的领域

以“绿水青山就是金山银山”为就业目标，毕业生适宜到科研部门、高等和中等学校从事环境科学研究和教学工作，到公共管理部门、设计研究院、社会组织和教育机构从事环境保护的经营管理、科技研发、技术应用、咨询评价、教育培训和行政管理工作。相关行业涉及新能源、生态、绿色、污染控制与修复的环境技术和工程公司；环境保护的传媒机构和社会组织 NGO；各类环境教育机构、中小学校、大学和科研机构等。近年来，有 70% 以上的同学有志于深造，继续攻读环境及相关学科的硕博学位，经过进一步学习成为环境及相关领域的创新创业型人才。

三、毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点
1. 环境科学知识：具备环境领域多学科基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决当前中国环境保护和绿色发展中的突出环境问题。	1-1 了解中国及全球面临的重大环境问题。
	1-2 掌握数学、物理、化学、生物、地学、工程等基本理论、基本知识。
	1-3 能将之有效地用于解决复杂环境问题、环境与可持续发展问题。

毕业要求	毕业要求指标点
2. 环境问题分析：能够理解环境领域多学科的基本理论和方法，应用数学、自然科学、工程科学和人文艺术和社会科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂生态环境问题，深入分析问题原因和解决对策。	2-1 熟练掌握环境科学及相关专业的基本理论、基本知识和基本实验技能，具有一定的环境学科知识整合能力和实践技能。
	2-2 理解环境科学与数学、自然科学和工程科学的相关性，具有跨学科知识整合的能力。
	2-3 能够通过文献研究分析复杂环境问题及社会经济原因，深入分析问题原因，提出解决对策。
3. 实验设计 / 创新解决方案：能够利用理工科实验设计原理和方法，针对常见的环境问题设计出实验方案，提出满足特定需求的解决对策方案，在实验设计中体现创新意识，并综合考虑政治、经济、健康、安全、生态等多因素的影响。	3-1 具备提出复杂环境问题解决方案和对策的能力。
	3-2 能够分析和设计满足污染源清单核查、污染物总量核算、环境污染物理化和毒理性质测定、环境监测、环境损害、环境评价等特定需求的实验设计、监测方案和解决方案。
	3-3 具备考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的综合素养，并在设计科研和管理中体现创新意识。
4. 科学研究：能够基于环境科学基本原理，采用多学科综合方法，对生态文明、绿色发展、环境保护中的各种综合性、复合性的环境问题进行研究，包括现场调查、文献分析、实验设计、实验过程、实验数据分析与解释，提出科学研究结论等。	4-1 具有创新意识和批判性思维以及反思的习惯，把握本领域的国际发展趋势和研究热点。
	4-2 掌握先进研究理念和多学科综合方法并进行科学研究。
	4-3 能够在把握相关研究动态的基础上撰写研究论文，提出科学研究结论。
5. 使用现代测试仪器和信息化工具：能够针对不同类型、区域、行业的环境问题，开发、选择与使用恰当的分析测试、监测、评价工具，以及现代网络和信息技术工具，用于解决环境问题，并有综合和创新。	5-1 具备使用现代环境监测检测仪器分析测试的能力，熟悉野外和现场采样及测试的技能。
	5-2 具备运用人工智能、大数据、专业数据库、专业模拟软件等手段和方法分析解决环境问题的能力。
	5-3 能够综合应用各种工具和信息科学技术对复杂环境问题的预测与模拟，并根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。
6. 科学与社会：能够基于环境科学基本知识进行合理分析，评价环境领域各类观点、思想、实验、实践，能基于科学精神和专业社会责任，提出建设项目、规划、政策对自然生态环境，对人类社会健康、福利和文化的影响，理解环境科学应承担的科学普及责任和环境保护责任，理解“绿水青山就是金山银山”的专业使命。	6-1 熟悉国家和地方有关环境保护的政策和法律法规。
	6-2 具备从环境视角综合评价经济社会发展和工程建设实践、复杂环境问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化影响的能力。
	6-3 具有将社会责任和专业使命融入到科学研究、宣传教育和公共服务的能力。
7. 生态文明和可持续发展：能够理解和评价针对当今社会各项新技术、新产业、新规划、新政策，重大工程对中国生态文明和全球可持续发展的影响，提出相关的对策和建议。	7-1 理解生态环境和可持续发展的内涵，深入了解综合学科发展趋势、前沿领域、热点问题和最新研究成果，并能够探讨评价实现可持续发展的有效途径。
	7-2 具备将可持续发展的理念贯穿到科学、工程、管理、教育和各类社会实践活动中的意识和能力。
8. 职业规范：具有自然科学素养、人文社会科学素养、社会责任感，能够在社会实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8-1 了解中国国情及国内外局势，理解、认同并践行社会主义核心价值观和专业责任感。
	8-2 能够客观认识本专业的职业性质和社会责任，以人民幸福、社会进步为己任。
	8-3 遵守科学研究职业道德和规范，履行环境保护的社会责任，自觉践行职业规范。

毕业要求	毕业要求指标点
9. 领导能力：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，在日常工作岗位和创新创业中担负领导责任。	9-1 理解反思自身价值，明确自己作为团队成员和领导者的不同角色定位。
	9-2 具备跨学科知识整合和实践能力，具备通过独立思考和自主分析解决问题的能力。
	9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作，做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。
10. 沟通能力：能够就环境问题及其解决方案，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，胜任在撰写报告、陈述发言、活动主持、接待服务、请示汇报、宣传教育、志愿服务、跨文化背景等多个场合的交流和沟通能力，具备一定的全国和全球视野。	10-1 能倾听他人的意见，准确表达自己的观点，能用合适的方法与不同对象交流或回应质疑。
	10-2 具备业界和跨领域交流的语言和书面表达能力，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10-3 了解国际发展趋势和研究热点，具备宽广的国际视野，在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握环境科学与管理的原理及经济社会发展中的环境决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 能够运用整体的、系统的观点、方法和理论，对项目涉及的全部工作进行有效地管理。
	11-2 具备对项目全过程的计划、组织、指挥、协调、控制和评价能力，以实现项目的目标。
	11-3 能够将以上管理能力推广应用于多学科多行业中。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 具有自主学习的意识和能力，能够适应学科发展及社会的需求。
	12-2 掌握本学科的重要进展和前沿动态，能够紧跟学科发展趋势，不断更新知识、拓展能力。
	12-3 树立自主终身学习理念，掌握专业发展的核心内容、成长阶段与路径方法。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1	√	√	√	√
要求 2	√	√	√	√
要求 3	√	√	√	
要求 4	√	√		√
要求 5	√	√		√
要求 6	√		√	
要求 7	√		√	
要求 8	√		√	
要求 9	√		√	
要求 10		√	√	
要求 11	√		√	
要求 12	√		√	√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置：

- 1、总学分：150。
- 2、公共必修课程 39 学分，占 26.0%。
- 3、通识教育课程 12 学分，占 8.0%。

4、学科基础课程 46.5 学分，占 31.0%。

5、专业教育课程 52.5 学分，占 35.0%。

其中，专业必修课 34 学分，可供选修的专业课程共 85.5 学分。本专业突出实践性教学环节，包括专业实习、专业社会实践、专业课程设计、专业毕业论文和设计。实践学分分布情况为：公共必修课程中（10 学分），学科基础课程中（6.5 学分），专业必修课程中（20 学分），选读实践课程学分不少于 6 学分。要求实践学分合计不少于 42.5，占总学分的 28.3% 以上。

（二）课程修读的要求：

1、完成培养计划表规定的学分课程要求，实践学分合计不低于 42.5，方能毕业。

2、通识教育课程中，经典阅读课程推荐修读《量子史话》，模块课程推荐修读《数据思维与实践》、《中国哲学的智慧》、《全球化和地方发展》、《心理与幸福》，分布式课程推荐修读社会人文系列、文艺体育系列。

3、学科基础课说明：高等数学 B（一）和（二）可由高等数学 A（一）和（二）替代，学有余力的同学建议修读高等数学 A。

4、要求完成 2 学分的双创课程或劳动教育。获取途径：修读专业开设的专创融合课程（如：专业必修课《环境毒理学实验设计》、专业选修课《环境科创训练》或《环境就业与创新创业》以及各类专业实习实践类课程）。

5、建议学生在一、二年级选课最多不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 24 学分，最低不低于 14 学分。

6、学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
ENVI0031131049	环境学导论	2
ENVI0031131807	环境问题观察（一）	2
ENVI0031131806	环境问题观察（二）	2
ENVI0131131998	环境化学（含配套实验）	2+1
ENVI0031131044	环境微生物学（含配套实验）	3+0.5
ENVI0031121006	环境毒理学（含配套实验）	2+2
ENVI0031131998	环境监测（含配套实验）	2+1
ENVI0131131996	环境工程基础	2
ENVI0031131005	环境管理学	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	26%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
		学分要求	0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
		学分要求	2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
		学分要求	12																	8%
学科基础课程	ECOL0031131046	普通生物学 General Biology	2	√											36				36	
	ECOL0031131047	普通生物学实验 General Biology Experiment	0.5	√												18			18	
	ENVI0031131049	环境学导论 Introduction of Environmental Science	2	√											36				36	
	ENVI0031131820	无机及分析化学实验（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry Experiment (I)	0.5	√												18			18	
	ENVI0131131995	无机及分析化学（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry (I)	2	√											36				36	
	MATH0031121007	高等数学 B（一） Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
	ENVI0131131992	无机及分析化学实验（二） Experiments of Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	1	√												36			36	
	ENVI0131131993	无机及分析化学（二） Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	2	√											36				36	

专业教育课程	专业必修	MATH0031121006	高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72			72	
		ENVI0031131011	环境水文学 Environmental Hydrology	2		√										33	3		36	
		ENVI0031131818	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1		√											36		36	
		ENVI0031131822	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiment	1		√											36		36	
		ENVI0131131991	有机化学 Organic Chemistry	2		√										36			36	
		ENVI0131131997	环境土壤学 Environmental Soil Science	2		√										36			36	
		MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3		√										72			72	
		PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4		√										72			72	
		ENVI0031121004	GIS 概论与应用 Introduction and Application of Geographic Information Systems	3			√									36		18	54	
		ENVI0031131824	环境化学实验 Environmental Chemistry Experiment	1			√										36		36	
		ENVI0131131998	环境化学 Environmental Chemistry	2			√									36			36	
		PHYS0031131806	大学物理实验 C College Physics Experiment C	1			√										36		36	
		STAT0031121004	概率论与数理统计 A Probability Theory and Statistics A	3			√									54			54	
		ENVI0031131044	环境微生物学 Environmental Microbiology	3				√								54			54	
		ENVI0031131815	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	0.5				√									18		18	
		学分要求		46.5												753	237	18	1008	
		学分要求		46.5													237		1008	31%
专业教育课程	专业必修	ENVI0031131807	环境问题观察 (一) Environmental Observation (I)	2	√											18		36	54	
		ECOL0031131053	环境生态学 Environmental Ecology	2		√										36			36	
		ENVI0031131806	环境问题观察 (二) Environmental Observation (II)	2		√										18		36	54	
		ENVI0031131816	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiments	1			√										36		36	
		ENVI0031131998	环境监测 Environmental Monitoring	2			√									36			36	
		ECOL0031131995	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2				√								36			36	
		ENVI0031132010	固体废弃物处理 Solid Waste Treatment	2				√								36			36	
		ENVI0131131996	环境工程基础 Basics of Environmental	2				√								36			36	

专业任意选修课程	环境科学类课程	Engineering																	
		生态学综合实习 Field Practice for Ecology	3					√								108		108	
		环境毒理学 Environmental Toxicology	2					√					36					36	
		环境管理学 Environmental Management	2					√					36					36	
		环境毒理学实验设计 Design of Environmental Toxicology Experiments	2					√							72			72	
		环境监测实习 Environmental Monitoring Practice	4					√								144		144	
		毕业论文 Graduation Thesis	6						√							216		216	
		学分要求	34										288	324	324			936	
	环境科学类课程	环境综合实习 Environmental Practice	2							√			9			54		63	
		环境经济学 Environmental and Natural Resource Economics	2	√									36					36	
		自然地理学 Physical Geography	2		√								36					36	
		环境水文学实习 Environmental Hydrology Field Practice	1		√											36		36	
		生物化学实验 Biochemistry Experiments	1			√									36			36	
		生物化学 Biochemistry	2			√							36					36	
		环境科创训练 Environmental Science Innovation Training	2			√							18	36				54	
		物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	0.5			√									18			18	
		物理化学 Physical Chemistry	2			√							36					36	
		污染生态与修复技术实验 Pollution Ecology and Remediation Experiment	1				√								36			36	
		污染生态与修复技术 Pollution Ecology and Remediation	2				√						36					36	
		固体废弃物处理实验 Experiment of Solid Waste Treatment	1				√								36			36	
		环境生理与人体健康 Environment Physiology and Human Health	2				√						36					36	
		水化学 Aquatic Chemistry	2				√						36					36	
		城市空气污染气象学 Urban Air Pollution Meteorology	2				√						32	4				36	
		现代监测新技术与新方法 Novel Techniques and Methods on Modern Monitoring	3				√						52	2				54	

工程类	ENVI0031131811	环境生物技术实验 Environmental Biotechnology Experiment	0.5					√							18		18	
	ENVI0031131900	环境土壤学实习 Field Study of Environmental Soil	1					√							36		36	
	ENVI0031131991	环境绿色技术 Environmental Green Technology	2					√						36			36	
	ENVI0031132002	环境生物技术 Environmental Biotechnology	2					√						36			36	
	ENVI0031132053	环境法 Environmental Law	2					√						36			36	
	ENVI0231131991	环境就业与创新创业 Environmental Employment and Innovation and Entrepreneurship	2						√					36			36	
	选修学分		10.5											507	186	126	819	
	ECOL0031131043	环境工程工艺认知实习 Environmental Engineering Crafts Cognition Practice	2										√		72		72	
	ENVI0031131028	工程制图 Engineering Drawing	3		√									45		9	54	
	ENVI0031132042	生态工程学 Ecological Engineering	2			√								32	4		36	
	ENVI0031131022	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3				√							54			54	
	ENVI0031131814	大气污染控制工程实验 Experiment of Air Pollution Control Engineering	0.5				√							18			18	
	ENVI0031131990	环境科研数据统计与分析 Data Processing and Analyses in Environmental Research	2					√								36	36	
	ENVI0031131995	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3					√						54			54	
	ECOL0031131051	环境生态工程实验 Environmental and Ecological Engineering Experiment	1					√						36			36	
	ENVI0031131030	MATLAB 编程与应用 Programming and Application of MATLAB	2					√						18		18	36	
	ENVI0031131043	环境生态工程的实践方法与案例剖析 Practice Methods and Case Analysis of Environmental and Ecological Engineering	1					√						18			18	
	ENVI0031131045	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3					√						54			54	
	ENVI0031131994	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control	1					√							36		36	
	ENVI0031131997	固体废弃物处理课程设计 Solid Waste Control Design	1					√							36		36	
	ENVI0031132806	水污染控制工程课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering	1						√					36			36	

生态类	选修学分		6													275	94	144	63	576	
	ECOL0031131901	植物分类实习 Field Practice in Plant Taxonomy	1	√														36		36	
	ECOL0031131902	动物分类实习 Field Practice in Animal Taxonomy	1	√														36		36	
	ECOL0031131049	城市环境生态学 Introduction of Urban Environmental Ecology	2		√											36				36	
	ECOL0031131055	生态信息学原理与方法 Principle and method of Ecological Informatics	2				√									36				36	
	ECOL0031131996	生态环境恢复实践 Field Practice for Restoration Ecology	1				√											36		36	
	ECOL0031132010	恢复生态学 Restoration Ecology	2				√									36				36	
	ENVI0031131050	生态监测与评价 Ecological Monitoring and Assessment	2				√									36				36	
	ENVI0031131051	生态监测与评价实验 Ecological Monitoring and Assessment Experiment	1				√										36			36	
	ENVI0031132018	植被生态学 Vegetation Ecology	2				√									36				36	
	ECOL0031131054	生态规划与管理 Ecological Planning and Management	2					√								36				36	
	ECOL0031131994	生态环境损害司法鉴定与评价 Judicial Judgment and Evaluation of Eco-environmental Damage	3					√								36		36		72	
	ECOL0031132021	城市生态系统工程 Urban Ecological System Engineering	2					√								36				36	
	ECOL0131131994	保护生物学 Conservation Biology	2					√								36				36	
	ENVI0031132008	景观生态学 Landscape Ecology	2					√								30			6	36	
	选修学分		2													354	36	144	6	540	
	学分要求		18.5													354	36	144	6	540	
	学分要求		52.5														640			2871	35%
全程总计			150													2177	877	738	87	3879	
备注																					

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加, 每学年 ≥ 8 次
	党校 / 团校 / 领袖训练营	任选	≥ 1 项并结业
志愿服务	科普活动志愿者	任选	≥ 4 次(专业相关 ≥ 2 次), 总时长 ≥ 10 小时, 需提供证明
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	≥ 1 次, 提交1份总结报告
	挂职生产实习、企事业实习锻炼	任选	
	课程相关社会实践	任选	
心理健康	新生心理健康测试	必选	参加
	心理健康教育 / 心理健康活动月	必选	≥ 2 次
体育运动	体育俱乐部活动(含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大三暑假前 ≥ 1 次, 赛事获奖额外加分
美育实践	校史剧观演	任选	≥ 4 次(修读艺术类通识课及艺术团可不作要求)
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	文创产品设计等艺术体验	任选	
	生态环境类主题展览和成果展示	任选	
全球胜任力	前沿学术报告	必选	每学年 ≥ 2 次
	各类境外交流活动及分享会	任选	大一至大三学年 ≥ 2 次
	光华讲堂、学者沙龙	任选	
	中外学子交流活动	任选	
	各类境外交流项目	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年 ≥ 2 次
	选调生成长服务	任选	≥ 3 次(修读相关通识课程可不作要求)
	学术科研指导	任选	
	求职起航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读系列活动	必选	≥ 8 次, 指定书目 ≥ 20 本, 大二暑假前完成读书报告 ≥ 1 份
	科普创作与科学传播	任选	≥ 1 次
	志远 TED	任选	
创新创业	本科生导师制	必选	师生交流并参与课题组组会 \geq 每学期2次
	创新创业训练计划项目及其他科研项目	必选	参与并结题 ≥ 1 项, 或参与教师科研项目并完成报告或论文 ≥ 1 份
	科研工作坊	任选	≥ 4 次
	双创交流分享活动	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	
其他活动	学生自主设计、参与	任选	不做要求

注: “任选”指的是任意选择活动类型, 具体的达标要求参见最后一列, 除标明“不做要求”的项目, 其余均需满足达标要求。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

环境科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
环境学导论		H	L				M		M		H		H
普通生物学		H	M		H	L			H				
有机化学		M	L	M	M		L		M				
有机化学实验		L	L	M	M	L			M		L		
大学物理 C		M			M				M				
GIS 概论与应用		M											
线性代数 A		M											
概率论与数理统计 A		M											
无机及分析化学实验(一)		L	L	H	H	M			M		L		
无机及分析化学实验(二)		L	L	H	H	L			M		L		
无机及分析化学(二)		H	M	M	H	L	L		M				
无机及分析化学(一)		H	M	M	H		L		M				
高等数学 B(二)		M											
高等数学 B(一)		M											
环境水文学		H				M	H	M			M		
环境微生物学		H	M			L	M	M					
环境微生物学实验				H	H	M			L	L	M		
环境土壤学实验		M		M		H			H		M		
环境化学实验			M	H	H	M			M	M	H		
大学物理实验 C				M	M				M				
普通生物学实验				H	H	M			M	M			
固体废弃物处理		M	M	M	M		L						
环境问题观察(二)		H	M				H		L		H		H
环境问题观察(一)		H	M				H		L		H		H
环境监测实验		M	H	M	M	H			L		M		M
环境生态学		H	L		M		M		M				
生态学综合实习			M		M		M	M		M	M	M	
环境监测实习		M	H	M	M	H			H		M		H
毕业论文		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
环境影响评价					M		H	M			M		M
环境毒理学		H	H	M	H		M	H		L	L		
环境管理学		H		H			H	M	M		H	H	
环境毒理学实验设计		M	M	H	H	M	M		H	L	M		
环境工程基础		H	H		H		M	M	M		M		H
环境水文学实习				H	M		M	M			M		
环境法		M		M			M	M	M				
固体废弃物处理实验		H	H	H									
环境土壤学实习		M		M		H			H		M		
环境生理与人体健康		M	M	L	M		M	M					
污染生态与修复技术实验				M	L				M	M	L		

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
生物化学实验		M	L	M		M			M		M		
污染生态与修复技术		M	M		M		L	M					
生物化学		M	M		L	L		M					
环境生物技术实验		H	H	H									
环境生物技术		M	M		M	L	L						
城市空气污染气象学		M	M	M		L		L					
现代监测新技术与新方法		M	M	M	M	H			M	L			
自然地理学			M		M	L	M	M					
物理化学实验		L	L	M	M	L			M				
物理化学		M		M	M		L		L				
环境经济学		M					M	M	M			M	
环境绿色技术		M	M		L		M	M					
环境就业与创新创业								M	H	H	H	M	M
环境科创训练		M	M	H	H	M		H	M	L	M	H	M
环境综合实习			M		M		M	M		M	M	M	
水化学		M	M		L	M		M					
大气污染控制工程课程 设计			H	H	M		H					M	M
生态工程学		H	H	M			M	M					
固体废弃物处理课程 设计		H	H	H		M	H						M
环境生态工程实验		H		L	H	M			H	M			
环境工程工艺认知实习			M		M		M					M	M
水污染控制工程		H	H	M	M		M	M					
环境科研数据统计与分析			M		M	M	M	M					
水污染控制工程课程 设计					H							H	M
环境工程原理		H		H	H		M	M	M		M	H	
MATLAB 编程与应用					M	M	L	L	M				M
环境生态工程的实践方法 与案例剖析		M	M		M		M	H					
大气污染控制工程实验					M					M			
大气污染控制工程		H	H	M	M		M	M	L				
工程制图		M		M		M			M	L			
植物分类实习			H		M			H		M			
动物分类实习			H		M			H		M			
生态环境损害司法鉴定与 评价			M			M	M	M	H		M		M
生态环境恢复实践			M		M		M	M		M	M		
恢复生态学		M	M		M		M	M					
生态规划与管理		H	H	H		M	H	H	H			M	H
生态监测与评价			H	L	M	M		H	M				L
生态监测与评价实验		H	H	H									
保护生物学		M	M		M			M	M				
城市环境生态学		M	M		M			M	M				
景观生态学		M	M		M		M	M					
植被生态学			L	L			M	L			M	L	
生态信息学原理与方法		H	H	H	H	H						M	H

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
城市生态系统工程		M	H		H	M	H	H	M	L	H	L	
学生自主科创			H	H	H	H	H				H		H
其他各类选修课						M		M	M	M	M	M	M
思想素质									L	L	L		L
志愿服务		M	M				L	L	M	L	M		L
社会实践		L	M	M	L	L	M	L	M	M	H	M	M
心理健康							L		L		L		
体育运动										L	L		L
美育实践							L		L		L		
全球胜任力		M	H	M	H		M	M	M	M	H	L	L
生涯发展				M			L		H		L		L
人文素养		L					L	L		L	L		L
创新创业		M	H	H	M	M	H	L	H	M	H	M	M

附件：环境科学专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《瓦尔登湖》	任意版本	任意版本	任意版本	任意版本
2	《沙乡年鉴》	任意版本	任意版本	任意版本	任意版本
3	《寂静的春天》	任意版本	任意版本	任意版本	任意版本
4	《增长的极限》	任意版本	任意版本	任意版本	任意版本
5	《我们共同的未来》	任意版本	任意版本	任意版本	任意版本
6	《21 世纪议程》和《中国 21 世纪议程》	任意版本	任意版本	任意版本	任意版本
7	《曲之求索：中国环境保护方略》	曲格平	9787511104137	中国环境科学出版社	2010
8	《学习习近平生态文明思想问答》	李捷	9787213096198	浙江人民出版社	2019
9	《环境科学：全球关注》	[美]William P. Cunningham Barbara Woodworth Saigo	9787030120038	科学出版社	2004
10	《世界环境史：人类在地球生命中的角色转变》（第二版）	[美]J·唐纳德·休斯(J. Donald Hughes)	9787121223365	电子工业出版社	2014
11	《环境与伟大文明的衰落》	[美] 克莱夫·庞廷 著，王毅 译	9787562059363	中国政法大学出版社	2015



12-6/ 生态与环境科学学院

环境生态工程专业

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，将“培养社会主义建设者和接班人必须德智体美劳全面发展”的立德树人新要求落实在人才培养的全过程。瞄准学校建设世界一流大学的战略目标，突出学校“育人”“文明”“发展”三大使命和新工科办学理念，坚持“以本为本”“四个回归”，持续加强内涵建设与特色发展，着力培养具有家国情怀、全球视野、创新思维、专业素养的卓越人才。

党的十九大报告把“和谐美丽的社会主义现代化强国”纳入新时代中国特色社会主义思想，把“坚持人与自然和谐共生”纳入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略，将环境问题的解决纳入了党的战略发展目标。为更好适应新时代生态文明建设和绿色发展需求，在新一轮的环境生态工程本科人才培养方案制定与实施中，本专业着力构建能力导向、广博专精的工程学、生态学、环境科学交叉融合的知识结构，形成逻辑清晰、结构得当的课程体系，突出创新创造、理实一体的实践教学，严把质量保证、底线思维的毕业标准。以环境科学与工程类教学质量国家标准和工程教育专业认证标准为依据，坚持“学生中心、产出导向、持续改进”教学理念，对标一流专业建设，汲取国内外标杆高校经验，融入新工科理念，促进学科交叉融合，推进课程思政建设，构建一流人才培养体系。

二. 培养目标

环境生态工程专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有可持续发展理念，具备环境科学、生态学和工程环境学的基本理论、基本知识和基本技能，掌握环境科学与工程、生态学等相关的专门知识，能够在生态环境保护、城乡环境治理及修复、生态环境损害鉴定与评价、生态环境规划与管理、生态环境产业等领域从事科学研究、技术开发、工程设计、管理咨询、宣传教育等工作的复合型卓越工程人才。上述培养目标可以细化为如下子目标：

1. 具有良好的政治素质、道德修养和可持续发展理念；
2. 具有“生态-环境-工程”理工交叉融合的创新理念和系统工程思维；
3. 具备扎实的自然、工程与人文科学基础，生态环境事业发展所需知识素养与实践能力；
4. 具备解决国家和地方的环境污染治理、国土空间生态修复、生态环境损害司法鉴定与评价等环境治理和生态修复的能力；
5. 具有成为生态规划与管理、污水及固废处理技术研发与工程设计、环境监测评价与损害鉴定等行业中坚力量的潜力，并最终成为行业带头人。

三. 毕业要求

毕业要求	毕业要求指标点
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂环境生态工程问题。	1-1 了解中国及全球面临的重大环境生态问题。
	1-2 掌握数学、物理、化学、生物等基本理论、基本知识；能将其有效地用于解决复杂环境生态工程问题。

毕业要求	毕业要求指标点
2. 问题分析：掌握环境工程学、生态学及环境科学领域多学科的基本理论和方法，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境生态工程问题，深入分析问题原因和解决对策。	2-1 熟练掌握环境生态工程及相关专业的基本理论、基本知识和基本实验技能，提升学生在地理和区域规划与管理方面知识整合能力和实践技能。
	2-2 理解环境生态学科与数学、自然科学和工程科学的相关性，具有跨学科知识整合的能力。
	2-3 能够通过文献研究分析复杂环境生态工程问题，深入分析问题原因，提出解决对策。
3. 设计 / 开发解决方案：能够设计针对生态环境复杂工程问题的解决方案，特别是能够设计满足城镇水土污染控制与修复、固体废物处理与资源化、国土生态空间修复与复合利用等特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，在设计环节中体现创新意识。	3-1 能够设计满足城镇水土污染控制与修复、固体废物处理与资源化、国土生态修复与复合利用等特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。
	3-2 具备考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的综合素养，并在设计环节中体现创新意识。
4. 科学研究：能够针对环境生态领域的某一特定工程或科学问题，基于数学和自然科学的基本原理，采用多学科综合方法进行研究，包括现场调查、文献分析、实验设计与过程、数据分析与讨论，提出科学研究结论。	4-1 具有创新意识和批判性思维与反思的习惯，把握本领域的国际发展趋势和研究热点。
	4-2 掌握先进研究理念和多学科综合方法并进行科学研究；能够在把握相关研究动态的基础上撰写高质量研究论文。
5. 使用现代工具：能够针对环境生态领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。	5-1 具备运用大数据、专业数据库、模拟软件等手段和方法分析解决相关复杂工程问题的能力。
	5-2 能够应用现代工程工具和信息技术对复杂工程问题的预测与模拟，并根据预测和模拟结果做出客观的分析和合理的判断。
6. 工程与社会：熟悉国家和地方有关生态环境保护的政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任和“绿水青山就是金山银山”的专业使命。	6-1 熟悉国家和地方有关生态环境保护的政策和法律法规；具备综合评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化影响的能力。
	6-2 具有将社会责任和专业使命融入到工程设计和 社会服务的能力。
7. 环境保护和可持续发展理念：能够理解和正确评价环境生态工程设计、运行管理和新技术开发应用等专业工程实践活动对生态环境、社会可持续发展的影响，并能够自觉将可持续发展的理念贯穿到上述实践活动中。	7-1 理解生态环境和可持续发展的内涵，深入了解综合学科发展趋势、前沿领域、热点问题和最新研究成果，并能够探讨评价实现可持续发展的有效途径。
	7-2 具备将可持续发展的理念贯穿到工程、社会实践活动中的意识和能力。
8. 职业规范：具有自然科学素养、人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行环境保护的社会责任。	8-1 了解中国国情及国内外局势，理解、认同并践行社会主义核心价值观和专业责任感，以人民幸福、社会进步为己任。
	8-2 遵守工程职业道德和规范，履行环境保护的社会责任，自觉践行职业规范。

毕业要求	毕业要求指标点
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1 具备跨学科知识整合和实践能力，具备通过独立思考和自主分析解决问题的能力。
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作，做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。
10. 沟通能力：能够运用专业知识就复杂环境生态工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备宽广的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 具备业界和跨领域交流的语言和书面表达能力，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10-2 了解国际发展趋势和研究热点，具备宽广的国际视野，在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握环境生态工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科多行业中应用。	11-1 能够运用系统的观点、方法和理论，对项目涉及的各项工作进行有效地管理。
	11-2 具备对项目全过程的计划、组织、指挥、协调、控制和评价能力，以实现项目的目标；并能够将以上管理能力推广应用于多学科多行业中。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 具有自主学习的意识和能力，掌握本学科的重要进展和前沿动态，能够紧跟学科发展趋势，不断更新知识、拓展能力。
	12-2 树立自主终身学习理念，掌握专业发展的核心内容、成长阶段与路径方法。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√	√			√
要求 2	√	√	√	√	√
要求 3			√	√	√
要求 4			√	√	√
要求 5		√	√	√	√
要求 6	√	√			√
要求 7	√	√		√	√
要求 8	√		√		√
要求 9			√		√
要求 10			√	√	√
要求 11			√		√
要求 12		√			√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置：

1. 总学分：156。
2. 公共必修课程 39 学分，占 25.0%。
3. 通识教育课程 12 学分，占 7.7%。
4. 学科基础课程 43.5 学分，占 27.9%。
5. 专业教育课程 61.5 学分，占 39.4%。

学科基础课程和专业教育课程中，实践学分分布情况：公共必修课程中（10 学分），学科基础课

程中（6.5 学分），专业必修课程中（22 学分），专业选修课程中选读不少于 5 学分，实践学分合计不少于 43.5，占总学分的 27.9% 以上。

（二）修读要求：

- 1) 完成培养计划表规定的学分课程要求，实践类课程总学分不少于 43.5，方能毕业。
- 2) 学科基础课说明：高等数学 B（一）和（二）可由高等数学 A（一）和（二）替代，学有余力的同学建议修读高等数学 A。
- 3) 要求完成 2 学分的双创课程或劳动教育。获取途径：修读专业开设的专创融合课程，如：专业必修课《环境生态工程综合设计》、专业选修课《环境科创训练》或《环境就业与创新创业》以及各类专业实习实践类课程。
- 4) 专业选修课程说明：根据课程属性，专选课分设两个方向，学生可自选一个方向选读课程，也可在两个方向的课程中交叉选读。
- 5) 一、二年级每学期选课最多不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 24 学分。
- 6) 学制四年。达到学士学位授予条件者，可获得工学学士学位。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
ECOL0031131053	环境生态学	2
ENVI0031131050	生态监测与评价（含配套实验）	2+1
ECOL0031131054	生态规划与管理	2
ECOL0031131052	环境生态工程综合设计	3
ECOL0031132021	城市生态系统工程	2
ENVI0031131022	环境工程原理	3
ENVI0031131045	水污染控制工程（含配套实验）	3+0.5

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	25%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.69%
学科基础课程	ECOL0031131046	普通生物学 General Biology	2	√											36				36	
	ECOL0031131047	普通生物学实验 General Biology Experiment	0.5	√												18			18	
	ENVI0031131049	环境学导论 Introduction of Environmental Science	2	√											36				36	
	ENVI0031131820	无机及分析化学实验（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry Experiment (I)	0.5	√												18			18	
	ENVI0131131995	无机及分析化学（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry (I)	2	√											36				36	
	MATH0031121007	高等数学 B（一） Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
	ENVI0131131992	无机及分析化学实验（二） Experiments of Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	1		√											36			36	
	ENVI0131131993	无机及分析化学（二） Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	2		√										36				36	

专业教育必修课程	MATH0031121006	高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72			72	
	ENVI0031131028	工程制图 Engineering Drawing	3		√										45		9	54	
	ENVI0031131818	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1		√											36		36	
	ENVI0131131991	有机化学 Organic Chemistry	2		√										36			36	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3		√										72			72	
	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4		√										72			72	
	ENVI0031131024	水力学 Hydraulics	3			√									54			54	
	ENVI0031131817	电工学实验 Electrotechnics Experiments	1			√										36		36	
	ENVI0031131823	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	0.5			√										18		18	
	ENVI0031132009	物理化学 Physical Chemistry	2			√									36			36	
	ENVI0131131990	电工学基础 Fundamentals of Electrotechnics	2			√									36			36	
	PHYS0031131806	大学物理实验 C College Physics Experiment C	1			√										36		36	
	STAT0031121004	概率论与数理统计 A Probability Theory and Statistics A	3			√									54			54	
	学分要求		43.5												729	198	9	936	
	学分要求		43.5													198		936	27.88%
	ENVI0031131807	环境问题观察 (一) Environmental Observation (I)	2	√											18		36	54	
	ECOL0031131053	环境生态学 Environmental Ecology	2		√										36			36	
	ENVI0031131806	环境问题观察 (二) Environmental Observation (II)	2		√										18		36	54	
	ENVI0031131822	环境土壤学实验 Environmental Soil Science Experiment	1			√										36		36	
	ENVI0131131997	环境土壤学 Environmental Soil Science	2			√									36			36	
	ENVI0031131022	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3				√								54			54	
	ENVI0031131044	环境微生物学 Environmental Microbiology	3				√								54			54	
	ENVI0031131046	固体废弃物处理实验 Experiment of Solid Waste Treatment	1				√									36		36	
	ENVI0031131050	生态监测与评价 Ecological Monitoring and Assessment	2				√								36			36	
	ENVI0031131051	生态监测与评价实验	1				√									36		36	

专业任意选修	方向1		Ecological Monitoring and Assessment Experiment																	
		ENVI0031131815	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	0.5			√								18			18		
		ENVI0031132010	固体废弃物处理 Solid Waste Treatment	2			√							36				36		
		ECOL0031131051	环境生态工程实验 Environmental and Ecological Engineering Experiment	1			√								36			36		
		ECOL0031131054	生态规划与管理 Ecological Planning and Management	2			√							36				36		
		ECOL0031131056	水污染控制工程实验 Water Pollution Control Engineering Experiments	0.5			√								18			18		
		ECOL0031132021	城市生态系统工程 Urban Ecological System Engineering	2			√							36				36		
		ENVI0031131045	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3			√							54				54		
		ENVI0031131997	固体废弃物处理课程设计 Solid Waste Control Design	1			√								36			36		
		ECOL0031131048	毕业实习 Production Practice	2				√								72		72		
		ECOL0031131052	环境生态工程综合设计 Synthetic Design for Environmental and Ecological Engineering	3				√								108		108		
		ENVI0031132806	水污染控制工程课程设计 Course Design of Water Pollution Control Engineering	1				√							36			36		
		ENVI0031131905	毕业论文 Graduation Thesis	6					√						216			216		
		学分要求		43										414	432	288		1134		
	方向2	ENVI0031131054	环境综合实习 Environmental Practice	2							√			9		54		63		
		ENVI0031132041	环境经济学 Environmental and Natural Resource Economics	2	√									36				36		
		ECOL0031131043	环境工程工艺认知实习 Environmental Engineering Crafts Cognition Practice	2								√				72		72		
		ENVI0031131011	环境水文学 Environmental Hydrology	2		√								33	3			36		
		ECOL0031131816	生物化学实验 Biochemistry Experiments	1		√									36			36		
		ECOL0031131992	生物化学 Biochemistry	2		√								36				36		
		ENVI0031131053	环境科创训练 Environmental Science Innovation Training	2		√								18	36			54		
		ENVI0031131816	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiments	1		√									36			36		

方向 2	ENVI0031131998	环境监测 Environmental Monitoring	2			√								36			36	
	ENVI0131131998	环境化学 Environmental Chemistry	2			√								36			36	
	ECOL0031131050	管网设计（水污染控制工程一） Design of Pipe Network	2			√								36			36	
	ECOL0031131995	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2			√								36			36	
	ECOL0031132014	废水生物处理 Biological Wastewater Treatment	2			√								36			36	
	ENVI0031131055	环境生态工程专业英语 English Course in Environmental and Ecological Engineering	2			√								36			36	
	ENVI0031131814	大气污染控制工程实验 Experiment of Air Pollution Control Engineering	0.5			√								18			18	
	ENVI0031131990	环境科研数据统计与分析 Data Processing and Analyses in Environmental Research	2			√										36	36	
	ENVI0031131995	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3			√								54			54	
	ENVI0031121006	环境毒理学 Environmental Toxicology	2			√								36			36	
	ENVI0031131005	环境管理学 Environmental Management	2			√								36			36	
	ENVI0031131029	废弃物资源化利用新技术 The Resource Utilization Technologies of Wastes	2			√								36			36	
	ENVI0031131043	环境生态工程的实践方法与案例剖析 Practice Methods and Case Analysis of Environmental and Ecological Engineering	1			√								18			18	
	ENVI0031131991	环境绿色技术 Environmental Green Technology	2			√								36			36	
	ENVI0031131994	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air Pollution Control	1			√									36		36	
	ENVI0031132053	环境法 Environmental Law	2			√								36			36	
	选修学分													600	129	162	36	927
	ECOL0031131901	植物分类实习 Field Practice in Plant Taxonomy	1	√												36		36
	ECOL0031131902	动物分类实习 Field Practice in Animal Taxonomy	1	√												36		36
	ECOL0031131049	城市环境生态学 Introduction of Urban Environmental Ecology	2	√										36				36
	ECOL0031131058	生态学研究方法和实验设计 I Research Method and Experiment Design in Ecology I	2	√										18	36			54

ECOL0231131990	丈量美丽中国 The Ecologists' Telescope: Field Survey across Wild China	4										√	18		108		126	
ECOL0031131033	3S 技术与生态学空间分析实践 "3S" Technique and Ecological Spatial Analysis Practice	2			√											72	72	
ECOL0031131034	3S 技术与生态学空间分析 "3S" Technique and Ecological Spatial Analysis	1			√								18				18	
ENVI0031132042	生态工程学 Ecological Engineering	2			√								32	4			36	
ECOL0031131812	污染生态与修复技术实验 Pollution Ecology and Remediation Experiment	1			√									36			36	
ECOL0031131996	生态环境恢复实践 Field Practice for Restoration Ecology	1			√										36		36	
ECOL0031131998	水域生态学原理与恢复工程 Aquatic Ecology and Restoration	2			√								27	18			45	
ECOL0031132010	恢复生态学 Restoration Ecology	2			√								36				36	
ECOL0131131990	污染生态与修复技术 Pollution Ecology and Remediation	2			√								36				36	
ENVI0031132018	植被生态学 Vegetation Ecology	2			√								36				36	
ECOL0031131011	生态系统生态学 Ecosystem Ecology	2			√								36				36	
ECOL0031131994	生态环境损害司法鉴定与评价 Judicial Judgment and Evaluation of Eco-environmental Damage	3			√								36		36		72	
ECOL0031132015	生态经济学 Ecological Economics	2			√								36				36	
ECOL0331131993	生态空间修复与设计 Ecosystem Restoration and Design	2			√								18		36		54	
选修学分													383	94	288	72	837	
选修学分		18.5											383	94	288	72	837	
学分要求		61.5												655			2898	39.42%
全程总计		156											2126	853	738	117	3834	
备注																		

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加, 每学年 ≥ 8 次
	党校 / 团校 / 领袖训练营	任选	≥ 1 项并结业

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
志愿服务	科普活动志愿者	任选	≥ 4 次 (专业相关 ≥ 2), 总时长 ≥ 10 小时, 需提供证明。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	≥ 1 次, 提交 1 份总结报告
	挂职生产实习、企事业实习锻炼	任选	
	课程相关社会实践	任选	
心理健康	新生心理健康测试	必选	参加
	心理健康教育 / 心理健康活动月	必选	≥ 2 次
体育运动	体育俱乐部活动 (含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大三暑假前 ≥ 1 次, 赛事获奖额外加分
美育实践	校史剧观演	任选	≥ 4 次 (修读艺术类通识课及艺术团可不作要求)
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	文创产品设计等艺术体验	任选	
	生态环境类主题展览和成果展示	任选	
全球胜任力	前沿学术报告	必选	每学年 ≥ 2 次
	各类境外交流活动及分享会	任选	大一至大三学年 ≥ 2 次
	光华讲堂、学者沙龙	任选	
	中外学子交流活动	任选	
	各类境外交流项目	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年 ≥ 2 次
	选调生成长服务	任选	≥ 3 次 (修读相关通识课程可不作要求)
	学术科研指导	任选	
	求职起航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读系列活动	必选	≥ 8 次, 指定书目 ≥ 20 本, 大二暑假前完成读书报告 ≥ 1 份
	科普创作与科学传播	任选	≥ 1 次
	志远 TED	任选	
创新创业	本科生导师制	必选	师生交流并参与课题组组会 ≥ 每学期 2 次
	创新创业训练计划项目及其他科研 / 工程设计项目	必选	参与并结题 ≥ 1 项, 或参与教师科研项目并完成报告或论文或工程设计方案 ≥ 1 份
	科研工作坊	任选	≥ 4 次
	双创交流分享活动	任选	
	双创 (学科) 竞赛	任选	
其他活动	学生自主设计、参与	任选	不做要求

注: “任选”指的是任意选择活动类型, 具体的达标要求参见最后一列, 除标明“不做要求”的项目, 其余均需满足达标要求。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

环境生态工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
有机化学实验	M			M								
有机化学	M			M								
普通生物学	M			M								
普通生物学实验	M			M								
环境学导论							H	M				
大学物理 C	H			M				M				
大学物理实验 C	M		M	M				M				
无机及分析化学 (二)	M	M		L								
高等数学 B (二)	H											
高等数学 B (一)	H											
概率论与数理统计 A	H			M	M							
线性代数 A	H											
无机及分析化学实验 (一)	M	M		L					L	L		
无机及分析化学实验 (二)	M	M		L					L	L		
无机及分析化学 (一)	M	M		L					L	L		
物理化学	M	M		M								
物理化学实验	M			M								
电工学基础	H		M									
工程制图	M		H		M	M		M				
电工学实验	H		M	M								
水力学	H		M									
生态监测与评价		H	L	M	M		H	M				L
生态规划与管理	H	H	H		M	H	H	H			M	H
水污染控制工程	H	H	H									
固体废弃物处理实验		H	H	M								
环境生态工程综合设计	H	M	H		M	M	H	M	L	L	L	
生态监测与评价实验	M	H	H									
环境土壤学	H						H					
环境土壤学实验	M			M								
环境工程原理	H	H	H	H								
环境微生物学	M	H										
环境微生物学实验	M	M		M								
城市生态系统工程	M	H		H	M	H	H	M	L	H	L	
水污染控制工程课程设计	H	H	H								H	M
固体废弃物处理课程设计	H	H	H		M	H						M
环境问题观察 (二)						M	H	M	L	L		
环境生态学		H	M	M		M	H					M
水污染控制工程实验				M					H			
环境生态工程实验	H		H	H	M			H	M			
毕业实习	H	H					H		H	M	M	M
环境问题观察 (一)						M	H	M	L	L		
毕业论文	M	M	H	H	M		H	M	L	M	H	M
环境科创训练	M	M	H	H	M		H	M	L	M	H	M
环境法						H					H	

课程	毕业要求	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12
环境经济学		M					M	M	M			M	
管网设计（水污染控制工程一）		H	H	H									
环境化学		M	M		H								
环境监测		M	M	M	M	L			M				M
环境监测实验		M	H	M	M	H			L		M		M
环境毒理学			M		H			M					
废水生物处理			M	H	M								
环境科研数据统计与分析					H	H							M
环境影响评价			M	M			H	M	M				
生物化学		M			M								
生物化学实验		M			M								
环境生态工程的实践方法与案例剖析		M		M	M								
废弃物资源化利用新技术			M			H							
环境绿色技术		M	M				M	M					
大气污染控制工程实验					M					M			
环境管理学							H					H	
环境工程工艺认知实习		H	M		M		M				H	M	M
环境水文学			M			M		M					
大气污染控制工程		M	M	M	M		M						
大气污染控制工程课程设计			H	H	M		H					M	M
环境综合实习		M	M		M		M	M		M	M	M	
植被生态学			H		H	L		M					M
污染生态与修复技术		M	H	M	H			H	M				M
污染生态与修复技术实验			H		H	M		H	H	H	M		
生态空间修复与设计		M	M	H		H	M				M		H
生态经济学			H		H	M	H	M	M	L	M	M	
生态环境损害司法鉴定与评价			M			H		H	H		H	H	M
城市环境生态学			H	M	H		H	H		M	H		H
动物分类实习			H	M	M			M		M			
植物分类实习			H	M	M			M		M			
3S技术与生态学空间分析实践			M	M	M	H	M						M
生态工程学		H	H	L	H		H	H	M	L			M
恢复生态学			H		H			M					H
生态学研究方法和实验设计I			H	H	H	M		M		H			H
丈量美丽中国			H		H	M	L	H		H	M		H
3S技术与生态学空间分析			M		H	H	M	M	M				M
生态环境恢复实践		M		M			H	H	M		H		
水域生态学原理与恢复工程		M	H		M		M	H		M			M
生态系统生态学			H		M	M		H					M
环境生态工程的实践方法与案例剖析		M		M	M				M			H	
思想素质									L	M	L		L



课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
志愿服务							L	L	M	M		
社会实践						L	L	M	H	H	L	
心理健康									L	L		
体育运动									L			L
美育实践			L							L		
全球胜任力	M	L		L		M	L			L		L
生涯发展								H	L	L		
人文素养						L				L		L
创新创业	M	M	H	H	M	M	L	L	M	M	H	
其他活动											H	H

附件：环境生态工程专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《瓦尔登湖（全注疏本）》	[美] 亨利·大卫·梭罗著，杜先菊 译	9787567535343	华东师范大学出版社	2015
2	《阳光下的新事物》	[美] J.R. 麦克尔著，韩莉 / 韩晓雯 译	9787100094573	商务印书馆	2013
3	《假如海洋空荡荡》	[英] 卡鲁姆·罗伯茨 (Callum Roberts) 著，吴佳其译	9787301270141	北京大学出版社	2016
4	《寂静的春天》	[美] 蕾切尔·卡逊著，吕瑞兰 / 李长生 译	9787532742189	上海译文出版社	2008
5	《崩溃：社会如何选择成败兴亡》	贾雷德·戴蒙德著，江滢 / 叶臻 译	9787532744893	上海译文出版社	2008

12-7/ 生态与环境科学学院

生态学专业

一. 指导思想

生态学专业的人才培养将深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和全国教育大会精神，深刻理解和落实“教育部等六部门关于实施基础学科拔尖学生培养计划 2.0 的意见”和“教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见”文件，牢固树立一流学科办好一流本科理念，以“卓越育人、生态文明、绿色发展”为指导，坚持“本科教学与学科建设融通、通识教学与个性化培养融通、拓宽基础与强化实践融通、学会学习与学会做人融通”的培养思路，遵循“微观到宏观、个体到群体、结构与功能、交叉与整合”的现代生态学发展趋势，通过多学科渗透的专业基础、核心专业实践和“读论行动”特色环节训练，全面提升本科生专业综合素质，为国家生态文明建设培养具有卓越的创新意识、突出的实践能力、强烈的社会责任感和宽广的国际视野的生态学本科人才。

二. 培养目标

1、人才的基本定位

面向国家生态文明建设与发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，创新思维活跃，实践能力突出，家国情怀深厚，国际视野宽广的卓越的生态学人才。通融多学科知识，能综合运用生态学及相关的数理科学、社会经济学知识和现代技术手段，分析和解决复杂的社会-生态-环境问题，在生物多样性保护、生态修复、资源利用、生态规划等领域从事基础研究，也能胜任管理咨询、评价鉴定、宣传教育等工作，经过进一步深造能成为生态学领域学术研究后备人才，最终成长为有国际影响力的科研骨干和领军人物。

2、毕业生五年后发展预期

【培养目标 1】践行社会主义核心价值观和可持续发展理念，具有坚定的理想信念、良好的道德修养、高度的社会责任感和高尚的职业道德。

【培养目标 2】具有理性思维、创新意识、国际化视野，熟练运用现代信息技术，在团队合作中能胜任不同的角色。

【培养目标 3】具有良好的综合素养，适应生态环境保护事业发展的新需求，能综合运用多学科知识分析复杂的社会-生态-环境问题，并创新性提出解决方案。

【培养目标 4】能在生物多样性保护、生态修复、资源利用、生态规划、生态环境治理等领域从事相关的研究、管理和宣教工作，能推动和引领他人关注生态与环境问题。

【培养目标 5】完成高层次的科研训练和专业积累，具备在生态保护及相关领域开展学术研究的能力，能独立承担科学研究任务，并逐步成长为高校、科研院所的教学科研骨干。

3、人才培养特色与毕业生优势

培养方案以厚基础、强技能、高素质的人才培养为目标，以思维训练为导向，以注重素质教育和实践能力培养、增强毕业生的社会适应性为原则，在课程设置中注重生态学的交叉性、综合性等特点，构建以数学类、化学类、地学类为学科基础课程；以生物类及代表生态学各研究层次的《分子生态学》、《个体与生理生态学》、《种群生态学》、《群落生态学》、《生态系统生态学》和《景观生态学》为专业核心课程；并结合我校生态学科的特色与优势，以《城市生态学》、《全球变化生态学》、《生态系统模型》、《理论生态学》等为专业特色课程的课程体系。通过建设系列“读论行动”课程，旨在培养学生坚实的理论基础、敏捷的思维及问题发现与目标达成的能力。读，即阅读经典名作，开设《生态学经典名作导读》，以名作阅读为切入点，学习生态学理论的发展脉络，剖析学术思想的形成背景

和最新进展,培养学生掌握坚实的理论基础。论,即讨论学科前沿和学术热点。开设《生态学热点讨论》,遴选学术前沿和热点研究,引导学生用批判性思维进行分析,培养敏捷的思维和发现问题的能力。行,即综合实验设计、野外考察和实习,充分利用我院生态学专业的野外台站网络,重点设计了《自然认知与生态解析》、《植物分类实习》、《动物分类实习》、《生态学研究方法与实验设计》、《生态学综合实习》、《丈量美丽中国》等野外考察和研究类课程,形成入门-夯实-提升的实习实践课程体系,培养专业必备的考察技能和研究能力。动,即学生达成目标的行动力。通过各类实验课程、写作交流、科创论坛、毕业论文等培养环节,切实提升学生的创新能力和达成目标的行动能力。本专业还率先在全国高校中开设《人类思维与学科史论—生态学》,剖析生态学发展历史上的重大理论突破及其产生的时代和学术背景、学术贡献、思维方式演进,培养学生的形象思维、逻辑思维、批判性思维和创造性思维。

经过本科阶段的学习,毕业生掌握系统的生态学理论基础,获得了扎实的野外考察和实验技能,受到了完备的科研训练,专业素养突出,有较强的综合应用能力以及学习能力,无论是作为应用型人才还是科研后备力量,都具有显著的优势。

4、毕业生可服务的领域

毕业能在科研机构、高等院校、企事业单位及行政部门从事科研、教学、管理等工作的专门人才。毕业生适宜到科研部门、高等和中等学校从事生态学、环境学等的研究和教学工作,也可在农业、林业、环保、城市规划、水利、自然资源管理等行业或 NGO 机构中就业,从事生物多样性保护、山水林田湖草的生态恢复和修复治理、自然资源管理、生态监测评价等工作。随着公众生态意识的提高,自然生态教育的需求与日俱增,可在各类教育机构中领导推广公众生态教育。有志于深造的毕业生,有机会继续攻读生态学和相关学科的硕博学位,经过进一步学习成为生态学领域科研与教学的高级专门人才。

三、毕业要求

毕业要求	指标点
1、理想信念	1.1 掌握人文社会科学方面的通识知识,理解专业和国家需求的关系;
	1.2 自觉践行社会主义核心价值观和可持续发展理念,树立为国家生态文明建设和生态环境保护事业奋斗的理想和信心。
2、身心健康	2.1 追求健康生活,养成良好的体育锻炼习惯;
	2.2 乐观豁达,保持积极向上的状态;
	2.3 具有实现目标达成的坚强毅力。
3、专业能力	3.1 掌握扎实的数学、统计、物理、化学、生物学、生态学基础理论和实验技能;
	3.2 具有突出的野外考察、实验设计和信息技术应用能力;
	3.3 了解国内外生态学理论前沿和应用前景,熟悉国家环境保护、自然资源合理利用、可持续发展等有关政策和法规。
4、知识整合	4.1 具有对各种信息和知识进行交叉和融合的能力;
	4.2 善于发现问题和分析问题,能综合多种信息找到解决问题的思路;
	4.3 能综合运用所掌握的理论知识、研究方法和技能,从事生态学及其相关领域科学研究、管理与宣教工作。
5、研究创新	5.1 有质疑精神,具有良好的科学思维能力和强烈的创新意识;
	5.2 能独立提出科学问题,并设计完整的研究方案。
6、国际视野	6.1 熟练运用外国语进行专业期刊阅读、文献检索、科学写作和口头汇报;
	6.2 主动获取生态学科及相关领域研究的国际前沿,参与国际交流;
	6.3 能尊重和理解多元文化,具有国际视野。

毕业要求	指标点
7、合作能力	7.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；
	7.2 具有良好的团结合作精神。
8、终身学习	8.1 关注社会发展热点和政策法规的发展态势，不断进行知识积累和更新；
	8.2 具有终身学习以及适应发展的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√		√		
要求 2		√	√		
要求 3	√	√	√	√	√
要求 4	√	√	√	√	√
要求 5		√	√	√	√
要求 6		√	√		√
要求 7		√		√	√
要求 8				√	√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置：

- 1、总学分：149。
- 2、公共必修课程：39 学分，占 26.2%。
- 3、通识教育课程：12 学分，占 8.0%。
- 4、学科基础课程：29.5 学分，占 19.8%。
- 5、专业教育课程：68.5 学分，占 46.0%。

实践学分分布情况：公共必修课程中 10 学分，学科基础课程中 3.5 学分，专业必修课程中 30 学分，实践学分合计不少于 43.5，占总学分的 29.2%。

(二) 修读要求：

- 1、完成培养计划表规定的学分课程要求，实践学分合计不低于 43.5，方能毕业。
- 2、通识教育课程中，经典阅读课程推荐修读《量子史话》，模块课程推荐修读《数据思维与实践》、《中国哲学的智慧》、《全球化和地方发展》、《心理与幸福》，分布式课程推荐修读社会人文系列、艺术体育系列。
- 3、学科基础课说明：高等数学 B(一) 和 (二) 可由高等数学 A(一) 和 (二) 替代，学有余力的同学建议修读高等数学 A。
- 4、二年级学期末举行学业中期评估，基于一二年级所学课程的单元测验、平时作业、报告等，以及开展双创活动的表现，开展师生一对一交流，根据学生的兴趣和能力，对后期的学业选课进行选读指导。
- 5、要求完成 2 学分的双创课程或劳动教育。获取途径：修读专业开设的专创融合课程（如：专业必修课《生态学研究方法与实验设计》以及各类专业实习实践类课程）。
- 6、学制：四年，最长修读年限：6 年（含休学），达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

六. 专业核心课程



课程代码	课程名称	学分
ECOL0231131996	植物学（含配套实验）	2+0.5
ECOL0231131998	动物学（含配套实验）	2+0.5
ECOL0331131992	生物化学（含配套实验）	2+0.5
ECOL0031131023	种群生态学	2
ECOL0031131019	群落生态学	2
ECOL0331131990	个体与生理生态学（含配套实验）	2+0.5
ENVI0031132038	生态学研究思想史	2
ECOL0231131995	分子生态学（含配套实验）	2+0.5
ENVI0031132018	植被生态学	2
ECOL0031131011	生态系统生态学	2
ENVI0031132008	景观生态学	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	26.17%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	8.05%
学科基础课程	ENVI0031131820	无机及分析化学实验（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry Experiment (I)	0.5	√												18			18	
	ENVI0131131995	无机及分析化学（一） Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry (I)	2	√											36				36	
	MATH0031121007	高等数学B（一） Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
	ENVI0131131992	无机及分析化学实验（二） Experiments of Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	1	√												36			36	
	ENVI0131131993	无机及分析化学（二） Inorganic & Analytical Chemistry II (Analytical Chemistry)	2	√											36				36	
	MATH0031121006	高等数学B（二） Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
	ECOL0331131991	自然地理学 Physical Geography	2		√										36				36	
	ENVI0031131818	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1		√											36			36	
	ENVI0131131991	有机化学 Organic Chemistry	2		√										36				36	
	MATH0031121004	线性代数A Linear Algebra A	3		√										72				72	

	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4		√										72			72		
	PHYS0031131806	大学物理实验 C College Physics Experiment C	1			√										36		36		
	STAT0031121004	概率论与数理统计 A Probability Theory and Statistics A	3			√									54			54		
	学分要求		29.5												522	126		648		
学分要求			29.5													126		648	19.8%	
专业教育必修课程	专业核心课程	ECOL0031131815	植物学实验 Botany Experiment	0.5	√											18		18		
		ECOL0231131996	植物学 Botany	2	√											36		36		
		ECOL0031131817	动物学实验 Zoology Experiment	0.5		√											18		18	
		ECOL0231131998	动物学 Zoology	2		√										36		36		
		ECOL0031131023	种群生态学 Population Ecology	2			√									36		36		
		ECOL0031131019	群落生态学 Community Ecology	2			√									32		4	36	
		ECOL0031131814	个体与生理生态学实验 Individual and Physiological Ecology Experiment	0.5			√										18		18	
		ECOL0031131816	生物化学实验 Biochemistry Experiments	1			√										36		36	
		ECOL0331131990	个体与生理生态学 Individual and Physiological Ecology	2			√									36		36		
		ECOL0331131992	生物化学 Biochemistry	2			√									36		36		
		ECOL0231131994	分子生态学实验 Molecular Ecology Experiment	0.5				√									18		18	
		ECOL0231131995	分子生态学 Molecular Ecology	2				√								36		36		
		ENVI0031132018	植被生态学 Vegetation Ecology	2				√								36		36		
		ENVI0031132038	生态学研究思想史 History of Ecological Thoughts and Ideas	2				√								36		36		
		ECOL0031131011	生态系统生态学 Ecosystem Ecology	2					√							36		36		
	ENVI0031132008	景观生态学 Landscape Ecology	2					√							30		6	36		
	学分要求			25											386	108	10	504		
	实习实践课程	ECOL0031131062	自然认知与生态解析 I Natural Cognition and Ecological Interpretation I	3	√											18	72	90		
		ECOL0031131063	自然认知与生态解析 II Natural Cognition and Ecological Interpretation II	1								√					36	36		
ECOL0031131901		植物分类实习 Field Practice in Plant Taxonomy	1		√											36	36			
ECOL0031131902		动物分类实习 Field Practice in Animal Taxonomy	1		√											36	36			

专业素养课程	ECOL0231131990	丈量美丽中国 The Ecologists' Telescope: Field Survey across Wild China	4								√		18	108	126	
	ECOL0031131058	生态学研究方法和实验设计 I Research Method and Experiment Design in Ecology I	2		√								18	36		54
	ECOL0031131059	生态学研究方法和实验设计 II Research Method and Experiment Design in Ecology II	1			√								36		36
	ECOL0131131998	科技写作与交流 Scientific Writing and Communication	1			√								36		36
	ECOL0031131811	生态系统响应环境变化虚拟仿 真 Virtual Simulation of Ecosystem Responses to Environmental Change	1				√								36	36
	ECOL0031131903	生态学综合实习 Field Practice for Ecology	3				√							108		108
	ENVI0031131905	毕业论文 Graduation Thesis	6					√						216		216
	学分要求		24										54	288	432	36
	学分要求		24										54	288	432	36
	学分要求		24										54	288	432	36
生态科学类课程	ECOL0031131045	生态热点讨论 Hot Topics in Ecology	2	√									36			36
	ECOL0131131996	生态学经典名作导读 Introduction to Classic Publications on Ecology	1		√								18			18
	ECOL0031131991	学术规范与伦理 Academic Norms and Ethics	1			√							18			18
	ECOL0031131060	生态统计 Ecological Statistics	3			√							36		36	72
	学分要求		7										108		36	144
	学分要求		7										108		36	144
	学分要求		7										108		36	144
	学分要求		7										108		36	144
	学分要求		7										108		36	144
	学分要求		7										108		36	144
生态任意选修课程	ECOL0031131032	行为生态学 Behavior Ecology	2		√								36			36
	ECOL0031131061	微生物组学和生态系统健康 Microbiome and Ecosystem Health	2			√							36			36
	ECOL0131131991	气象与气候学 Meteorology and Climatology	2			√							36			36
	ECOL0131131995	动物生态学 Animal Ecology	2			√							36			36
	ECOL0031131009	微生物生态学 Microbial Ecology	2				√						36			36
	ECOL0031131044	入侵生态学 Invasion Ecology	2				√						36			36
	ECOL0031131810	微生物生态学实验 Microbial Ecology Experiment	1				√							36		36
	ECOL0031132015	生态经济学 Ecological Economics	2				√						36			36
	ECOL0131131992	普通植物病理学 Plant Pathology	2				√						36			36
	ECOL0131131994	保护生物学 Conservation Biology	2				√						36			36
生态工	选修学分		4										324	36		360
	ECOL0031131033	3S 技术与生态学空间分析实践 "3S" Technique and Ecological Spatial Analysis	2		√										72	72

程 类 课 程		Practice																		
	ECOL0031131034	3S 技术与生态学空间分析 "3S" Technique and Ecological Spatial Analysis	1			√								18				18		
	ENVI0031132042	生态工程学 Ecological Engineering	2			√								32	4			36		
	ECOL0031131055	生态信息学原理与方法 Principle and method of Ecological Informatics	2			√								36				36		
	ECOL0031131812	污染生态与修复技术实验 Pollution Ecology and Remediation Experiment	1			√									36			36		
	ECOL0031131996	生态环境恢复实践 Field Practice for Restoration Ecology	1			√										36		36		
	ECOL0031131998	水域生态学原理与恢复工程 Aquatic Ecology and Restoration	2			√								27	18			45		
	ECOL0031132010	恢复生态学 Restoration Ecology	2			√								36				36		
	ECOL0131131990	污染生态与修复技术 Pollution Ecology and Remediation	2			√								36				36		
	ECOL0031131054	生态规划与管理 Ecological Planning and Management	2				√							36				36		
	ECOL0031132021	城市生态系统工程 Urban Ecological System Engineering	2				√							36				36		
	选修学分		2											257	58	36	72	423		
环 境 科 学 类 课 程	ENVI0031131807	环境问题观察 (一) Environmental Observation (I)	2	√										18		36		54		
	ENVI0031131806	环境问题观察 (二) Environmental Observation (II)	2		√									18		36		54		
	ENVI0031131011	环境水文学 Environmental Hydrology	2		√									33	3			36		
	ENVI0031132804	环境水文学实习 Environmental Hydrology Field Practice	1		√											36		36		
	ENVI0031131816	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiments	1			√									36			36		
	ENVI0031131998	环境监测 Environmental Monitoring	2			√								36				36		
	ECOL0031131995	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2			√								36				36		
	ENVI0031132003	城市空气污染气象学 Urban Air Pollution Meteorology	2			√								32	4			36		
	ENVI0031132027	现代监测新技术与新方法 Novel Techniques and Methods on Modern Monitoring	3			√								52	2			54		
	ENVI0031121006	环境毒理学 Environmental Toxicology	2				√							36				36		
	ENVI0031131005	环境管理学 Environmental Management	2				√							36				36		
	ENVI0031132053	环境法 Environmental Law	2				√							36				36		
	ENVI0031131904	环境监测实习	4					√								144		144		

八、养成教育方案

EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY 华东师范大学

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
人文科学素养	“与书的约会”阅读系列活动	必选	≥ 8 次, 指定书目 ≥ 20 本, 大二暑假前完成读书报告 ≥ 1 份
	科普创作与科学传播	任选	≥ 1 次
	志远 TED	任选	
创新创业	本科生导师制	必选	三次轮转, 师生交流 ≥ 每学期 2 次, 参与组会
	创新创业训练计划项目及其他科研项目	必选	参与并结题 ≥ 1 项, 或参与教师科研项目并完成报告或论文 ≥ 1 份
	科研工作坊	任选	≥ 5 次
	双创交流分享活动	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	
其他活动	学生自主设计、参与	任选	不做要求

注: “任选”指的是任意选择活动类型, 具体的达标要求参见最后一列, 除标明“不做要求”的项目, 其余均需满足达标要求。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

生态学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
有机化学			H	L				
生物化学			H	H	M		M	M
植物学			H	M				M
动物学			H	H			M	H
自然地理学	M		H	H			M	H
无机及分析化学(一)			H	L	M		M	
无机及分析化学(二)			H	L				
线性代数 A			H					
高等数学 B(二)			H					
概率论与数理统计 A			H					
高等数学 B(一)			H					L
大学物理 C	L		H					
大学物理实验 C			H	L	M	M	M	
植物学实验			H		M		M	
无机及分析化学实验(一)			H	L				
无机及分析化学实验(二)			H		M		H	
有机化学实验			H		M		H	
动物学实验			H	H	H		M	M
生物化学实验			H		M	M	M	
生态系统生态学			H	H		H		H
群落生态学			H			H		H
种群生态学			H			H		H
个体与生理生态学实验			H		M	M	M	M
分子生态学实验			H	H	M		M	
景观生态学			H	M		M		M

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8
植被生态学			H	H		H		H
生态学研究方法和实验设计 II			H	H	H	M	H	H
植物分类实习	H		H	H	H		H	
动物分类实习	H		H	H	H		H	
自然认知与生态解析 II	M		H	H	H		H	
丈量美丽中国	H		H	H	H		H	
自然认知与生态解析 I	M		H	H	H		H	
生态统计与 R 语言			H	M	H			
毕业论文	H		H	H	H	H	H	H
科技写作与交流			H	H		H		H
生态学综合实习	H		H	H	H		H	
生态系统响应环境变化虚拟仿真			H		H	H		H
学术规范与伦理			M		H			
生态学经典名作导读			H			H		H
生态学研究思想史	H			H	H	H		H
生态热点讨论	M		H			H		H
全球变化生态学			H	H		H		H
城市生态学	M		H	H		H		H
生物多样性与宏生态学	M		H	H		H		H
微生物生态学	M		H	M	M	H		H
进化生态学			H	H	M	H		H
生态系统模型			H			H		
理论生态学			H			H		H
学生自主科创	M		H	H	H	H	H	H
其他各类选修课	M		H	H	M	H		H
思想素质	H	M					L	L
志愿服务	H		L	L			M	
社会实践	H		M	L			M	
心理健康		H					L	H
体育运动		H					L	H
美育实践		M	L					H
全球胜任力			M	M	H	H	L	
生涯发展				L			M	H
人文素养			L	M	L			H
创新创业			H	M	H	M	H	H

附件：生态学专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《沙乡年鉴》	奥尔多·利奥波德著，侯文惠译	9787544775441	南京：译林出版社	2019
2	《物种起源》	达尔文著，苗德岁译	9787544765022	南京：译林出版社	2016

3	《自私的基因》	理查德·道金斯著, 卢允中、张岱云译	9787508694498	北京: 科学出版社	2012
4	《枪炮、病菌与钢铁: 人类社会的命运》	贾雷德·戴蒙德, 谢延光译	9787532772322	上海: 上海译文出版社	2014
5	《寂静的春天》	蕾切尔·卡森著, 韩正译	9787100146586	北京: 商务印书馆	2017
6	《伟大的博物学家》	罗伯特·赫胥黎著, 王晨译	9787100107921	北京: 商务印书馆	2015
7	《自然的经济体系 - 生态思想史 (Nature's economy: A history of ecological ideas)》	唐纳德·沃斯特, 候文惠	9787100027854	北京: 商务印书馆	1999
8	《发现之旅》	托尼·赖斯, 林洁盈译	9787100085007	北京: 商务印书馆	2012
9	《生命的法则》	肖恩·卡罗尔, 贾晶晶译	9787553673875	浙江: 浙江教育出版社	2018
10	《创造自然》	[德] 安德烈娅·武尔夫 (Andrea Wulf) 著, 边和译	9787213083426	浙江: 浙江人民出版社	2017
11	《缤纷的生命》	爱德华·威尔逊, 金恒铤译	978750865349501	北京: 中信出版社	2016
12	《生命的未来》	爱德华·威尔逊, 陈家宽译	9787208044500	上海: 上海人民出版社	2003
13	《人类简史: 从动物到上帝》	尤瓦尔·赫拉利, 林俊宏译	9787508660752	北京: 中信出版社	2017
14	《今日简史: 人类命运大议题》	尤瓦尔·赫拉利, 林俊宏译	9787508692098	北京: 中信出版集团	2018
15	《未来简史: 从智人到智神》	尤瓦尔·赫拉利, 林俊宏译	9787508672069	北京: 中信出版社	2017
16	《我的探险生涯》	斯文·赫定, 孙仲宽译	9787228165971	新疆: 新疆人民出版社	2010
17	《The Economy of Nature》	Robert E. Ricklefs	9781319187729	W H Freeman Co Ltd	2018
18	《The song of the dodo: Island Biogeography in An Age of Extinctions》	Quammen D	/	Random House	2012
19	《The Beak of the Hinch: A Story of Evolution in Our Time》	Weiner J	/	Vintage	2014

12-8/ 城市与区域科学学院

人文地理与城乡规划专业

一. 指导思想

1. 以“立德树人”为宗旨，突出卓越导向，对标《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，遵循人文地理与城乡规划专业人才培养规律，科学设定培养目标，合理确定毕业要求，优化设置课程体系，切实提高人才培养的目标达成度、社会适应度、条件保障度、质保有效度和结果满意度。

2. 适应学科前沿发展和国际国内环境变化对人才培养的需求，充分发挥我院在人文地理学重点学科建设方面的独特优势，强化思维训练，促进五育融合，积极培养具有全球视野、家国情怀、战略思维、专业素养和实践技能、理论与实践创新并重的复合型人才。为此，要借鉴国内外一流大学人文地理类专业的人才培养经验，适应我国区域经济社会发展的重大战略需求，整合国内外高校、企业、政府的相关师资力量，构建体现学科前沿和实践发展需求的理论课程体系和实践教学体系，提升学生的专业理论素养和实践研究能力。

3. 基于多元分层达标—进阶的人才培养理念，落实“全员、全方位、全过程育人”要求，适应多元化人才培养目标，以学生的能力达成和素质发展为核心，加强第一课堂和第二课堂的深度融合，形成目标一致、举措互补的全时空培养方案。强化课程思政和第二课堂教学，厚实学生的家国情怀和创新能力的培养。深化评价改革，通过实施多方参与、多维可控的动态评价机制，确保人才培养质量不断提升。

二. 培养目标

1. 人才的基本定位：培养具有全球视野、家国情怀、战略思维、创新精神和人文素养，掌握人文地理学及相关学科的理论、知识和方法，具备较强的城乡规划与区域管理实践技能和科研创新能力的复合型人才。

2. 对毕业生专业核心知识和技能的要求：应掌握人文地理学和城乡规划管理等方面的基础知识、基本理论、分析方法和应用技能；能够利用原理性知识分析思考城市与区域发展规划中的关键性科学问题；熟悉遥感、卫星定位导航、地理信息系统等的基础知识，具备一定的应用或开发能力；掌握文献检索及运用现代技术调查与收集、处理相关信息的方法；掌握一定的数理统计分析和计算机技术，具有一定的定量分析问题的能力；较为熟练地掌握一门外语；能通过野外综合考察、社会调查、实验分析等获取第一手科学资料和地理数据；熟悉人文地理与城乡规划专业相关的前沿理论、热点问题、学科发展动态及最新技术手段。

3. 对毕业生综合素质的要求：自觉加强理论学习，理想信念坚定，对政治制度有自信，具有立足中国大地、服务国家和社会发展的志向和信仰精神；具有高尚品德，注重言行修养和良好人文素养、法治素养，自觉遵纪守法；知晓并理解世界主要的文明和文化，胸怀世界，具有推动人类命运共同体的意愿，具备跨文化交际能力和在海外学习、工作的素养；具备调整心理和情绪，以及倾听不同意见的素养，养成良好运动习惯，热爱劳动，勤勉学习和工作，在野外实践环节任劳任怨、踏实求真；具备审美能力和素养，善于发现人地和谐相处中的智慧和美；具有终身学习的愿望和较强的科学探索精神，有自觉学习新知识、新事物的意识和能力。

4. 人才的培养特色：依托学院重点学科建设优势，探索建立精英化、特色化、个性化人才培养模式，注重培养学生的全球视野和战略思维；重视学生地理核心素养的养成教育以及逻辑思维、形象思维、批判性思维和创造性思维训练；重视通过教学与科研的深度融合，促进第一课堂和第二课堂的深度融合，拓展学生的学术视野，厚植学生的家国情怀，增进其通过实地调研发现和解决现实问题的能力，以培养兼具理论与实践创新能力的复合型人才，有效彰显“学地理能治天下、习规划善谋未来”的办学特色。

5. 毕业生可服务的领域：学生毕业后适合到各级政府机关、企事业单位从事城乡规划与管理、城市与区域战略、资源开发与利用、国土空间规划与整治、产业与企业发展规划等领域的咨询和管理工作，或到科研部门、高等和中等学校科学研究和教学工作；也可以继续攻读人文地理学、区域经济学和城市规划等相关学科的硕士和博士学位。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
理想信念坚定	1.1 正确价值理念：拥护党的领导，自觉加强理论学习，理想信念坚定，具有立足中国大地、服务国家和社会发展的志向和信仰精神。
	1.2 深厚家国情怀：热爱祖国，身心健康，具有人地协调观和家国情怀。
	1.3 高尚道德情操：具有高尚品德，注重言行修养和良好人文素养、法治素养，自觉遵守守法。
知识专博兼备	2.1 专业基础扎实：系统掌握人文地理学和城乡规划学的基本概念、理论和方法，能够利用原理性知识分析、思考城市与区域发展中面临的相关科学问题。
	2.2 熟悉学科动态：了解人文地理与城乡规划相关学科的前沿理论问题、知识应用前景及最新技术手段，了解学科发展动态和方向。熟悉人文地理和区域地理的相关知识以及城乡规划领域的法规、政策及技术规程要求。具有终身学习的意识和能力，初步养成研究性学习的习惯。
	2.3 相关知识广博：具备从事本专业领域所需的自然科学、人文与社会科学的相关知识，尤其是地理学、经济学、城乡规划学、资源环境科学以及管理科学等的一般原理和方法。
专业技能扎实	3.1 传统技能扎实：掌握文献资料整理和数据挖掘的传统与现代技术方法，熟悉地理信息系统、遥感应用、空间计量分析等的基本方法，具备一定的空间数据模拟分析专业技能。
	3.2 规划能力突出：掌握人文地理学实践问题研究和城乡规划编制等的基本技能和方法，具备参与地方发展决策咨询与城乡规划编制相关工作的基本技能，具有职业生涯规划的意识和能力。
	3.3 较强交流技能：熟练掌握计算机基本软件应用和程序开发能力，具有良好的口头和书面表达能力，至少熟练掌握一门外语，具备进行国际交流和外文文献阅读的能力。
研究能力卓越	4.1 卓越战略眼光：具有全球视野和战略思维，具备在全球化背景下参与研究地方发展重大现实问题的意识和能力；知晓并理解世界主要的文明和文化，胸怀世界，具有推动人类命运共同体建设的意愿
	4.2 注重实践研究：具有较强的地理实践力和区域认知力，具备在日常生活中发现和解决城乡发展现实问题的能力。
	4.3 较强科研能力：接受系统的科研方法训练，具备参与人文地理学理论问题创新研究的能力。
五育融合发展	5.1 身体心理健康：学会调整心理和情绪，善于倾听不同意见，养成良好运动习惯。
	5.2 良好劳动习惯：热爱劳动，勤勉学习和工作，在野外实践环节任劳任怨、踏实求真。
	5.3 较强审美能力：具备审美能力和素养，善于发现人地和谐相处中的智慧和美。
思维训练达成	6.1 批判创造思维：批判性思维和创造性思维协调发展，具备反思探究能力。
	6.2 形象逻辑思维：形象思维与逻辑思维均衡发展，具有运用形象思维和逻辑思维解决问题的能力。
	6.3 地理综合思维：具备地理学的综合思维，并能在课程的探究性实习环节贯穿地理学综合思维的作用。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
正确价值观念	√				
深厚家国情怀	√			√	
高尚道德情操	√				
专业基础扎实		√			√
熟悉学科动态		√			√
相关知识广博		√			

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
传统技能扎实		√	√		
规划能力突出		√	√		√
较强交流能力		√	√		
卓越战略眼光				√	√
注重实践研究				√	√
较强科研能力			√	√	√
身体心理健康			√		
良好劳动习惯			√		
较强审美能力			√		
批判创造思维				√	
形象逻辑思维				√	
地理核心素养				√	√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 156。
2. 公共必修课程 41 学分, 占 26.3%。
3. 通识教育课程 12 学分, 占 7.7%。
4. 学科基础课程 27 学分, 占 17.3%。
5. 专业教育课程 76 学分, 占 48.7%。
6. 在公共必修课、学科基础课程和专业教育课程中, 实践 30 学分, 占 19.2%。(具体包括: 实验、实践 13 学分 /468 学时; 实习 10 学分 /360 学时; 上机 7 学分 /266 学时。)专业选修课中, 要求学生修读 288 学时 (8 学分) 的实践专业选修课程, 因此总实践学分占 25%。

(二) 修读要求

- ①学生完成培养计划表规定的学分课程要求, 修满教学计划规定的 156 学分方能毕业。
- ②建议学生在一、二年级选课最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 24 学分, 最低不低于 14 学分。
- ③学制: 四年。达到学士学位授予条件者, 可以获得理学学士学位。
- ④允许学生修满学分提前毕业或延长学习年限, 但学习年限最长不得超过 6 年 (含休学)。
- ⑤修读专业教育课程需达到 76 学分, 其中专业必修课程, 共 48 学分; 专业选修课程至少修读 28 学分。
- ⑥要求完成 2 学分的双创课程或实践。获取途径: 选修劳动与创造课程, 参加各类创新创业、学科竞赛通过学校认定的学分。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
GEOG0031131039	地理科学导论	2
GEOG0031131102	自然地理学	2
GEOG0031131002	人文地理学	3
GEOG0031131053	经济地理学	3
GEOG0031131062	城市地理学	3
GEOG0031131054	中国地理	3
GEOG0031131055	世界经济地理	3
GEOG0031131069	城市规划原理	3
GEOG0031132046	区域分析与规划	3

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		41																	26.28%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	3																	
	分布式课程	科学技术系列	2																	
		社会人文系列	2																	
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.69%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121007 高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		MATH0031121006 高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4		√										72				72	
		MATH0031121004 线性代数 A Linear Algebra A	3			√									72				72	
		STAT0031121004 概率论与数理统计 A Probability Theory and Statistics A	3				√								54				54	
		学分要求	14												306				306	
		GEOG0031131039 地理科学导论 Introduction to Geography	2	√											36				36	
		GEOG0031131102 自然地理学 Physical Geography	2	√											51	6			57	
		GEOG0031121001 区域科学导论 Introduction to The Regional Science	2		√										32	8			40	
		GEOG0031121014 经济学原理 Principle of Economics	3		√										72				72	

专业教育必修课程	GEOG0031131803	自然资源学 Principles of Natural Resource Science	2	√												51	6	57	
	GEOG0031121006	管理科学概论 Introduction to Management Science	2		√											36		36	
	学分要求		13													278	20	298	
	学分要求		27															604	17.31%
	GEOG0031131002	人文地理学 Human Geography	3	√												50	8	58	
	GEOG0031131910	自然地理学实习 Practical Training of Physical Geography	1							√							36	36	
	GEOG0031131912	人文地理学实习 Practical Training of Human Geography	1							√							36	36	
	GEOG0031131104	地图学 Cartography	2	√												25		22	47
	GEOG0031131800	区域规划实习 Practice of Regional Planning	2							√							72	72	
	GEOG0031131801	城市规划实习 Practice of Urban Planning	2							√							72	72	
	GEOG0031131018	遥感概论 Introduction to Remote Sensing	2		√											36		36	72
	GEOG0031131062	城市地理学 Urban Geography	3		√											54		54	
	GEOG0031131802	一带一路综合实习 Geography Fieldwork along the Belt and Road	2								√						72	72	
	GEOG0031121000	GIS 概论与应用 Introduction and Application of Geographic Information Systems	3		√											36		36	72
	GEOG0031131053	经济地理学 Economic Geography	3		√											48	12	60	
	GEOG0031131069	城市规划原理 Theory of Urban Planning	3		√											64		16	80
	GEOG0031131022	城市规划实务 Urban Planning, Design and Compile	2			√										30		48	78
	GEOG0031131054	中国地理 Chinese Geography	3			√										54		54	
	GEOG0031131068	城市经济学 Urban Economics	2			√										50	8	58	
	GEOG0031131103	城市规划管理 Urban Planning Administration	2			√										30	12	42	
	GEOG0031131055	世界经济地理 World Economic Geography	3				√									54		54	
	GEOG0031132046	区域分析与规划 Regional Analysis and Planning	3					√								48	12	60	
	GEOG0031131906	毕业论文 Thesis	6						√								216		216

专业 任意 选修	学分要求	48																579	216	340	158	1293	
	GEOG0031132108 地理学思想史 history of geographical	2	√															36				36	
	GEOG0031132123 人文地理学方法论 Approaches to Human Geography	2	√															36				36	
	选修学分	2																72				72	
	GEOG0031132112 人文地理学论文写作 Thesis writing in human geography	2	√																				
	GEOG0031132119 专题地图与空间信息设计 Thematic Cartography & Geo-Infographics Design	2	√															40			28	68	
	选修学分	2																40			28	68	
	GEOG0031131011 中国城市建设史 History of Urban Instruction	2				√												30		12		42	
	GEOG0031132098 现代产业地理学 Contemporary Industrial Geography	2				√												32		8		40	
	GEOG0031132104 城市网络科学 Urban network science	2				√												32			8	40	
	GEOG0031132107 健康地理学 Health geography	2				√												24	24			48	
	GEOG0031132110 土地资源管理 Land Resources	2				√												36				36	
	GEOG0031132113 历史地理学 Historical Geography	2				√												36				36	
	GEOG0031132114 旅游地理学 Tourism Geography	2				√												30		12		42	
	GEOG0031132115 金融地理学 Financial Geography	2				√												30		12		42	
	GEOG0031132118 人口地理学 Population Geography	2				√												26		20		46	
	GEOG0031132122 城镇体系原理 Theory of Urban system	2				√												36				36	
	GEOG0031132126 现代都市管理 Modern City Management	2				√												20		32		52	
	GEOG0031132990 全球交通地理学 Geography of Global Transport System	2				√												36				36	
	GEOG0031112065 世界地理 World Geography	2				√												36				36	
	GEOG0031131024 房地产经济学 Economics of Estate	2				√												32		8		40	
	GEOG0031131805 政治地理学 Political Geography	2				√												28		16		44	
	GEOG0031132010 资源与环境经济学 Resource and Environmental Economics	2				√												36				36	
	GEOG0031132025 资源环境管理 Management in Resource and Environment	2				√												32		8		40	
	GEOG0031132039 居住区规划与设计 Resident Area Planning and Design	2				√												6			60	66	
	GEOG0031132041 发展经济学 Development Economics	2				√												36				36	

GEOG0031132094	中国行政区经济与行政区划 Regional Economy and Administrative Divisions in China	2					√							36				36	
GEOG0031132106	国土空间规划原理 Principles of territorial spatial planning	2					√							36				36	
GEOG0031132117	国际投资环境 International Investment Environment	2					√							36				36	
GEOG0031132121	空间分析与建模 Spatial Analysis and Modeling	2					√							22			28	50	
GEOG0031132125	政区地理学 Administrative Territorial Geography	2					√							32		8		40	
GEOG0031132205	城市交通地理 The Geography of Urban Transportation	2					√							18		36		54	
GEOG0031132802	文化地理学 Cultural Geography	2					√							24		24		48	
GEOG0031132807	创新地理学 Innovation Geography	2					√							32			8	40	
GEOG0031132005	区域管理与发展 Management to Region and Regional Development	2					√							32	8			40	
GEOG0031132052	城市道路交通与规划 Urban Road and Transportation Planning	2					√							30	12			42	
GEOG0031132105	乡村地理学 Rural Geography	2					√							32		8		40	
GEOG0031132109	战略地理学 strategic geography	2					√							36				36	
GEOG0031132111	生态与环境规划 Ecological and environmental planning	2					√							36				36	
GEOG0031132116	全球变化 Global Shift	2					√							36				36	
GEOG0031132120	大数据与地理学 Big Data and Geography	2					√							26			20	46	
GEOG0031132124	全球化与全球城市 Globalization and Global City	2					√							30		12		42	
GEOG0031132127	国际经贸地理 Geography of International Trade	2					√							36				36	
GEOG0031132185	计量地理学 Quantitative Geography	2					√							24			24	48	
GEOG0031132808	社会地理学 Social Geography	2					√							32		8		40	
选修学分		24												1160	44	224	148	1576	
学分要求		76													260			3009	48.72%
全程总计		156												2435	260	584	334	3613	
备注																			

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
志愿服务	科普活动志愿者	任选	志愿服务需满足时长, 社会实践需提交总结报告。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	
	挂职锻炼	任选	
	生产实习、企事业实习	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	参加
体育运动	体育俱乐部活动(含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类比赛	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次, 修读艺术系列通识课后可不作要求
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
全球胜任力	学术前沿报告	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	生涯“暑假作业”	任选	大学期间至少参加 3 次。
	职业训练营	任选	
	优质单位参访	任选	
	生涯规划、模拟求职大赛	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	大一、大二年级, 每学年完成专业指定的经典书目阅读, 并选读历年“ECNU 经典荐读”书目不少于 10 本、参加不少于 8 次经典阅读课外活动、提交读书报告一份。大三、大四年级, 每学年完成专业指定的经典书目阅读, 并选读历年“ECNU 经典荐读”书目不少于 10 本。
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次。
	双创交流分享活动	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
区域认知	研究论文设计指导	必选	参加学业指导活动
	区域研究能力训练	必选	参加相关科研训练并提交论文

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

人文地理与城乡规划课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	正确 价值 观念	深厚 家国 情怀	高尚 道德 情操	专业 基础 扎实	熟悉 学科 动态	相关 知识 广博	传统 技能 扎实	规划 能力 突出	较强 交流 能力	卓越 战略 眼光	注重 实践 研究	较强 科研 能力	身体 心理 健康	良好 劳动 习惯	较强 审美 能力	批判 创造 思维	形象 逻辑 思维	地理 综合 思维
高等数学 B (二)	M	M				M			M	M	L	M	M	L		M	H	
高等数学 B (一)	M	M				M			M	M	L	M	M	L		M	H	
线性代数 A	M	M				M			M	M	L	M	M	L		M	H	
概率论与数理统计 A	M	M				M			M	M	L	M	M	L		M	H	
经济学原理	H	M		L	M	H	M		M	M			M			H	H	
管理科学概论	M	M		L	M	H	M		M	M			M			H	H	
地理科学导论	M	H		H	H		M		M	M	M	M	L			M	M	M
区域科学导论	H	H		H	M		M		M	M	M	M	L			M	M	M
自然地理学	M	H		M	H	H	M		M		M	M	H		L	M	M	M
自然资源学	M	M		H	M	H	M		M		L	M				M	M	M
人文地理学	M	H		H	H	M	M		M	M	M	H	M	L	M	M	M	H
经济地理学	M	H		H	H	L	M		M	M	M	H				M	M	M
城市地理学	H	M		H	H		M		M	M	M	H			L	M	M	M
中国地理	M	H	M	H	H		M		M	M	M	M			L	M	M	M
世界经济地理	M	H		H	H		M		L	H	M	H				M	M	M
城市经济学	M	M		M	M	L	M		M	M	M	M				M	M	M
城市规划原理	M	H		H	H	M	M	H	M		M	H		L	M	H	H	M
城市规划实务	M	M		M	M		H	H	L	M	M	M			M	M	M	
城市规划管理	M	M		M	M	M	M	H	L		M	M				M	M	M
区域分析与规划	M	M		H	H		M	H	M	M	H	H				M	M	M
地图学	M	M		M	M		H	M	M		M	L			H	M	M	
遥感概论	M	M		M	M		H		L	M	M	M			M	M	M	
GIS 概论与应用	M	M		M	M		H		L	M	M	H			H	M	M	
自然地理学实习	M	M	M	L			L	M	H		H		M	M	L	M	M	H
人文地理学实习	M	H	M	L			L	M	H	M	H	M	H	H	M	M	M	H
城市规划实习	M	H	M	L			L	H	H	M	H	M	M	H	L	M	M	H
区域规划实习	M	H	M	L			L	H	H	M	H	M	M	H	L	M	M	H
一带一路综合实习	M	H	M	L			L	M	H	H	H	M	H	H	L	M	M	H
毕业论文	M	M	M	H	M	M	H	M	M	M	H	H	M	M	M	M	M	H
文化地理学	M	M		M	H	M	M		M		M		M	L	M	M	M	M
社会地理学	M	M	M	M	H	M	M		M	L	H	M	M			M	M	M
政治地理学	M	H		M	H	M	M		M	H	M	M				M	M	L
政区地理学	H	M		M	M	M	M		L		M	M				M	M	
历史地理学	M	H	M	M	M	M	M		M	M	M	M			L	M	M	M
人口地理学	H	M	L		M	M	M		M	M	M	M				M	M	M
乡村地理学	M	M	M		M	M	M		M		H	M	M	M		M	M	

课程	毕业要求	正确价值观念	深厚家国情怀	高尚道德情操	专业基础扎实	熟悉学科动态	相关知识广博	传统技能扎实	规划能力突出	较强交流能力	卓越战略眼光	注重实践研究	较强科研能力	身体心理健康	良好劳动习惯	较强审美能力	批判创造思维	形象逻辑思维	地理综合思维
金融地理学		M	M		M	M	M	M		M	H	M	M	M	L		M	M	
旅游地理学		M	M	M		M	M	M		M		M	L	M	M		M	M	
健康地理学		M	M	L		M	M	M		M		M	L	H	H		M	M	M
现代产业地理学		M	M		H	M		M		M	L	M	M				M	M	
世界地理		M	M	M	M	M		M		M	H	H	M				M	M	L
全球化与全球城市		M	M	M	L	M		M		H	H	M	M				M	H	M
区域管理与发展		M	M		M	M		M		M	M	M	M				M	M	L
资源与环境经济学		M	M	M	L	M	H	M		M	M	M	M				M	M	M
发展经济学		H	M		M	H	M	M		L	M	M	M				M	M	M
国际经贸地理		M	M		L	M	M	M		H	M	M	L				M	M	
全球交通地理学		M	M		M	M		M		M	M	M	M	L			M	M	
创新地理学		M	M		M	H	M	M		M	M	M	H	L			H	M	
资源环境管理		M	M	M	L	M	H	M		M	M	M	M				M	M	M
国际投资环境		M	M		L	M		M		M	M	M	M				M	M	
战略地理学		M	M			M	L	M		M	H	M	M				M	M	
全球变化		M	M	L	M	M		M		M	H	M	M				M	M	H
中国城市建设史		M	M		L	M	M	M		M		M	M			H	M	M	
居住区规划与设计		M	M		M	M	M	H	H	L		M	M			M	M	M	
城市交通地理		M	H		H	M		M		M		H	M	M	L		M	M	
城市道路交通与规划		M	M		M	M	M	M	H	M		M	M			L	M	H	
现代都市管理		M	M	M	M	M	H	M		H	L	M	M		M		M	M	
房地产经济学		M	M		M	M	H	M		M		L	M				M	M	
城市网络科学		M	M		M	M	L	M		M	M	M	H			M	M	M	
国土空间规划原理		M	M		H	H	M	M	H	L		M	M				M	M	
城镇体系原理		M	M	M	M	H	M	M	M	L		M	M				M	M	
生态与环境规划		M	M	M	L	M	H	M	H	M		M	M				M	M	M
土地资源管理		M	M		H	H	M	M	M	L		M	M				M	M	
地理学思想史		M	M		M	M		M		M	M	M	L				H	H	
人文地理方法论		M	M		M	M		M		M	M	M	L				H	H	
人文地理学论文写作		M	M		M	M		H		L		M	H				M	M	
专题地图与空间信息设计		M	M		M	M		H		L	M	M	M			H	M	M	
空间分析与建模		M	M		M	M		H		L		M	H				M	M	
计量地理学		M	M		M	M		H		L		M	H				M	M	
大数据与地理学		M	M		M	M		H		L	M	M	H				M	M	
思想素质		H	H	H						L				M	L	M			
志愿服务		H	H	H			L				M	M		H	H	M			
社会实践		H	M	M			M			H	M	L		M	M	M			
心理健康		M		M			L			H			L	H	H	H	M	M	
体育运动		L								M				H	H	M	L	M	
美育实践							L			M				M	L	H	L	M	
全球胜任力		M	M		H	H	H	M	M	L	M	M	M				H	H	H
生涯发展		M	M		M	L	H	M	M	H	M	H	H	L	M	L	M	M	H
人文素养		M	M				L			H	L		M	M	L	H	H	H	M
创新创业		M					M		L	M	M	H	H	M	L		M	M	

附件：人文地理与城乡规划专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《地理学思想史》	保罗·克拉瓦尔 著；郑胜华、刘德美、刘清华等译	9787301254219	北京大学出版社	2015
2	《地理学性质的透视》	R. 哈特向 著；黎樵 译	9787100020220	商务印书馆	1963
3	《地理学》	阿尔弗雷德·赫特纳 著；王兰生 译	9787100024723	商务印书馆	1983
4	《地理学与人文精神》	[爱尔兰]安·布蒂默 著；左迪、孔翔、李亚婷 译	9787303251438	北京师范大学出版社	2019
5	《自然》	诺埃尔·卡斯特利 著；相欣奕 译	9878303245147	北京师范大学出版社	2020
6	《大陆和海洋的形成》	阿·魏根纳 著；张翼翼 译	9787100024099	商务印书馆	1986
7	《文明与气候》	埃尔斯沃思·亨廷顿 著；吴俊范 译	9787100183352	商务印书馆	2020
8	《人文地理学方法》	斯图尔特·艾特肯、吉尔·瓦伦丁 著；柴彦威、周尚意 译	9787100087513	商务印书馆	2016
9	《文化地理学手册》	凯·安德森、莫娜·多莫什、史蒂夫·派尔、奈杰尔·斯里夫特 著；李蕾蕾、张景秋 译	9787100060936	商务印书馆	2009
10	《人文地理学问题》	阿·德芒戎 著；葛以德 译	9787100030076	商务印书馆	1993
11	《现代地理学思想》	理查德·皮特	9787100048538	商务印书馆	2007
12	《地理学与地理学家》	R·J. 约翰斯顿 著；唐晓峰 等译	9787100072670	商务印书馆	2010
13	《当代地理学方法》	尼古拉斯·克里福德、吉尔·瓦伦丁 著；张白平、孙然好 译	9787100085830	商务印书馆	2012
14	《当代地理学要义——概念、思维与方法》	萨拉·L·霍洛韦、斯蒂芬·P. 赖斯、吉尔·瓦伦丁 著；黄润华 译	9787100056991	商务印书馆	2008
15	《中国区域发展的理论与实践》	陆大道	9787030112040	科学出版社	2010
16	《科学认识“一带一路”》	陆大道	9787030533371	科学出版社	2017
17	《资源环境承载力评价与可持续发展研究》	樊杰	9787030465887	科学出版社	2016
18	《世界是平的》	托马斯·弗里德曼 著；何帆 译	9787535753663	湖南科学技术出版社	2015
19	《城市的胜利》	爱德华·格莱泽 著；刘润泉 译	9787552001976	上海社会科学院出版社	2012
20	《美国大城市的死与生》	简·雅各布斯 著；金衡山 译	9787544740586	译林出版社	2020
21	《看不见的城市》	伊塔洛·卡尔维诺 著；张密 译	9787544722278	译林出版社	2012
22	《地理学中的解释》	大卫·哈维 著；高泳源	9787100009201	商务印书馆	1996
23	《经济地理学思维》	刘卫东	9787030365071	科学出版社	2015

24	《当代经济地理学导论》	尼尔·寇、菲利普·凯利、杨伟聪 著；刘卫东、马丽、张晓平 等译	9787100088145	商务印书馆	2012
25	《牛津经济地理学手册》	G.L. 克拉克、M.P. 费尔德曼、M.S. 格特勒 著；刘卫东 等译	9787100043786	商务印书馆	2005
26	《经济地理学指南》	埃里克·谢泼德、特雷弗·J. 巴恩斯 著；汤茂林、谈静华、李江涛 等译	9787100058353	商务印书馆	2013
27	《演化经济地理学手册》	让·博西玛、让·马丁 编；李小建、罗庆 等译	9787100123976	商务印书馆	2016
28	《创新经济地理》	普可仁 编；童昕、王缉慈 等译	9787040274271	高等教育出版社	2009
29	《历史的地理枢纽》	哈·麦金德 著；林尔蔚、陈江 译	9787100072427	商务印书馆	2010
30	《地图的文明史》	诺曼·思罗尔 著；陈丹阳、张佳静 译	9787100125000	商务印书馆	2016
31	《全球性转变》	彼得·迪肯 著；刘卫东 等译	9787100054720	商务印书馆	2007
32	《地理学中的解释》	大卫·哈维 著；高泳源、刘立华、蔡运龙 等译	9787100009201	商务印书馆	1996
33	《地理学为什么重要》	亚历山大·B. 墨菲 著；薛樵风 译	9787301314982	北京大学出版社	2020
34	《移动性》	彼得·阿迪 著；戴特奇 译	9787303250707	北京师范大学出版社	2019
35	《文明的冲突》	塞缪尔·亨廷顿 著；周琪 等译	9787516636619	新华出版社	2017
36	《地理与世界霸权》	詹姆斯·费尔格里夫 著；胡坚 译	9787513921862	民主与建设出版社	2018
37	《理解正在变化的星球：地理科学的战略方向》	美国国家科学院国家研究理事会 著；刘毅、刘卫东等 译	9787030317698	科学出版社	2011
38	《城市社会地理学导论》	保罗·诺克斯、史蒂文·平奇 著；柴彦威、张景秋 译	7100040809	商务印书馆	2005
39	《空间行为的地理学》	雷金纳德·戈列奇、罗伯特·斯廷林 著；柴彦威 等译	9787100095440	商务印书馆	2013
40	《发现乡土景观》	约翰·布林克霍夫·杰克逊 著；俞孔坚、陈义勇、莫琳、宋丽青 译	9787100126342	商务印书馆	2016
41	《经济空间秩序》	奥古斯特·勒施 著；王守礼 译	9787100072687	商务印书馆	2010
42	《明日的田园城市》	埃比尼泽·霍华德 著；金经元 译	9787100072250	商务印书馆	2010
43	《正义、自然和差异地理学》	戴维·哈维 著；胡大平 译	9787208131804	上海人民出版社	2018
44	《农村》	迈克尔·伍兹 著；王鹏飞、鲁奇、龙花楼 译	9787100173506	商务印书馆	2019
45	《城市发展史—起源、演变和前景》	刘易斯·芒福德 著；宋俊岭、倪文彦 译	9787112069736	中国建筑工业出版社	2005
46	《地缘政治学：过去、现在和未来》	杰弗里·帕克 著；刘丛德 译	7501160562	新华出版社	2003

47	《进化中的城市：城市规划与城市研究导论》	帕特里克·格迪斯著，李浩 等译	9787112138128	中国建筑工业出版社	2012
48	《德国南部中心地原理》	[美] 沃尔特·克里斯塔勒 著；常正文、王兴中 译	9787100072434	商务印书馆	2010
49	《孤立国对农业及国民经济之关系》	约翰·冯·杜能 著；吴衡康 译	9787100023672	商务印书馆	1986
50	《社会问题经济学》	[美] 安塞尔·M·夏普、查尔斯·A·雷吉斯特、保罗·W·格兰姆斯 著；郭庆旺 译	9787300202792	中国人民大学出版社	2015
51	《区域和城市经济学手册（中文版）- 第四卷城市和地理》	约翰·弗能·亨德森，雅克-弗朗索瓦·蒂斯 编；郝寿义 等译	9787514109115	经济科学出版社	2012
52	《明日之城：一部关于 20 世纪城市规划与设计思想史 [M]》	彼得·霍尔 著；童明 译	9787560840390	同济大学出版社	2009
53	《城市管理学 - 美国视角（第 6 版）》	戴维·R·摩根著、罗伯特·E·英格兰、约翰·P·佩利塞罗 著；杨宏山、陈建国译	9787300229379	中国人民大学出版社	2016
54	《地理学与生活》	阿瑟·格蒂斯、朱迪丝·格蒂斯 等著；黄润华、韩慕康、孙颖 译	9787510060083	世界图书出版社	2017
55	《哲学与人文地理学》	R. J. 约翰斯顿 著；蔡运龙、江涛 译	9787100072663	商务印书馆	2010
56	《工业区位论》	阿尔弗雷德·韦伯 著；李刚剑 等译	9787100072410	商务印书馆	2010
57	《比较城市化》	布赖恩·贝利 著；顾朝林 等译	9787100072625	商务印书馆	2010
58	《古代的地理学》	波德纳尔斯基 著；梁昭锡 译	9787100024716	商务印书馆	2012
59	《理论地理学》	威廉·邦奇 著；石高玉、石高俊 译	9787100003001	商务印书馆	2012
60	《后工业社会的来临》	丹尼尔·贝尔 著；高钰、王宏周、魏章玲 译	9787210099215	江西人民出版社	2018



13-1/ 物理学系

物理学专业（非师范）

一. 指导思想

坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，以立德树人为根本任务，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，秉承华东师范大学“智慧的创获，品性的陶熔，民族和社会的发展”的办学理想，以教育强国、服务国家战略需求为指导思想，培养物理学及其他相关领域的卓越人才。

二. 培养目标

依托物理与电子科学学院，精密光谱科学与技术国家重点实验室与4个省部级教学科研基地协同育人，以国家和区域发展战略目标为牵引，以适应科学技术的发展和将来从事本专业研究或应用开发工作、或跨学科工作为需要，将学生培养成能在物理及其它交叉学科或相关应用领域工作的复合型卓越人才，或能在基础（高等）教育领域从事教学工作的研究型卓越人才：

1. 具有深厚的家国情怀和远大的报国志向；
2. 具有敏捷的物理思维和分析能力；
3. 具有扎实的数理基础和较强的实践能力；
4. 具有宽阔的国际视野和终身学习能力；
5. 具有健康的体魄和活跃的创新思维。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
1. 明德乐群	1.1 胸怀世界，立足中国大地，关心民族和人类社会的发展进步；
	1.2 崇尚科学、热爱科学，面向国家重大战略需求，能把自己的理想和国家的发展相结合，有志于推动人类命运共同体建设。
2. 基础扎实	2.1 具有系统物理学基础理论以及较为广泛的相关专业基础知识；
	2.2 掌握基本的实验方法和技能，具备成长为卓越人才的潜质；
	2.3 能适应新时代的发展，对物理学以及与物理密切相关交叉学科和新技术的发展有所了解，具备跨界发展的能力。
3. 身心健康	3.1 具有敏锐的洞察力和觉醒力，能够保持积极向上的状态，应对压力和管理自己；
	3.2 具有良好的运动习惯；
	3.3 具备审美的能力。
4. 国际视野	4.1 具有宽阔的国际视野，知晓当今世界基础科学发展及其在高技术和实际生产中应用的前沿与总体趋势，能做出客观判断；
	4.2 树立把世界变得更加美好的理想；
	4.3 具备参与国际学术交流的能力。
5. 反思探究	具有格局思维、创造性思维和开拓精神，具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力。
6. 持续发展	具有终身发展的自主意识、持续的学习能力，将来能从事专业研究工作或应用开发工作、或跨学科研究工作。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√				
要求 2		√	√		
要求 3					√
要求 4	√		√	√	
要求 5		√	√		√
要求 6		√	√	√	

五. 课程结构及学分要求

（一）课程体系学分设置：

1. 总学分：153 学分。
 2. 公共必修课程 41 学分，占 26.8%。
 3. 通识教育课程 12 学分，占 7.84%。
 4. 学科基础课程 37.5 学分，占 24.51%。
 5. 专业教育课程 62.5 学分，占 40.85%。
- 学科基础课程和专业教育课程中，实践 32.5 学分，按照学分计算占 25.89%。（具体包括：实验 20 学分 /756 学时；实习 9.5 学分 /414 学时；上机 3 学分。）

（二）修读要求：

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级每学期选课最高不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分，最低不低于 10 学分。
3. 《数学物理方法》、《理论力学》、《量子力学》、《电动力学》、《热力学与统计物理学》与物理学（师范）相应的 A 类课程相同，开放课程供师范学生选修。通识类核心课程限选 4 学分，建议选择提升科学素养、人文素养和沟通合作能力相关课程。物理学专业二级学科开设了相应的专业任意选修课程，可根据个人兴趣以及未来深造方向进行选修。
4. 学制：四年。最长修读年限：六年（含休学）。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。
5. 专业选修课包括科创实践模块、光学模块、理论物理模块、学科交叉与进阶模块、工程技术模块，学生还可根据未来专业规划在进行跨专业自主选修，计入专业选修课学分，此类课程修读学分建议不低于 6 学分。

（三）课程分类：

1. 专业核心课程：《力学》、《热学》、《光学》、《电磁学》、《原子物理》、《数学物理方法》、《热力学与统计物理》、《理论力学》、《电动力学》、《量子力学》、《固体物理》、《物理实验（一）-（五）》。

2. 专业选修课程：

科创实践模块：物理演示创新实验探究、计算机语言及程序设计、科研训练、科技论文阅读与写作、物理建模、光学综合设计实验（校企合作课程）、科研训练。

光学模块：光谱测量技术、激光原理及技术、激光技术实验、光电子学导论、非线性光学导论、非线性光学（本硕贯通课）、超快光子学、光纤非线性光学、飞秒脉冲激光及应用、光电子技术实验、高等光学虚拟仿真实验。

理论物理模块：混沌动力学基础及其在大脑功能方面的应用（本硕贯通课）、粒子与核物理、电磁场中的粒子与量子相位导论、广义相对论、天体物理、近代物理选讲（双语）、群论基础、量子力学 II。

学科交叉与进阶模块：材料科学基础、材料科学与工程导论、半导体物理、凝聚态导论（本硕贯通课）、核磁共振技术导论、核磁成像技术、光电技术与清洁能源和环境、智能材料与结构系统、物理学史与



物理学方法论、物理学前沿进展。

工程技术模块：电工学技术与实验、机械制图、模拟电子技术、数字逻辑电路、数字逻辑电路模拟电子技术实验、数字逻辑电路实验、传感器及应用技术、金工实习。

跨专业自主选修：可选择数学、化学、生物等专业的学科基础课程和专业必修课程，学分建议不低于 6 学分，认定为专业选修课。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
PHYS0031131024	力学	3
PHYS0031131811	热学	3
PHYS0031131063	电磁学	4
PHYS0031131026	光学	3
PHYS0031131014	原子物理	3
PHYS0131131991	数学物理方法 A	5
PHYS0131131994	热力学与统计物理学 A	4
PHYS0031131040	固体物理	3
PHYS0031131998	电动力学 A	4
PHYS0131131998	理论力学 A	3
PHYS0131131992	量子力学 A	4
PHYS0031131816	物理实验（一）	1.5
PHYS0031131817	物理实验（二）	1.5
PHYS0031131818	物理实验（三）	1.5
PHYS0031131814	物理实验（四）	2
PHYS0031131813	物理实验（五）	2
PHYS0231131001	计算物理	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		41																	26.8%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
		学分要求	0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
		学分要求	1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.84%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121000 高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
		MATH0031121004 线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
		PHYS0031121008 力学 Mechanics	4	√											72				72	
		MATH0031121001 高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
		PHYS0031131063 电磁学 Electromagnetics	4	√											72				72	
		PHYS0031131811 热学 Thermology	3	√											54				54	
		PHYS0031131816 物理实验 (一) University Physics Experiment1	1.5	√												54			54	
		PHYS0031131026 光学 Optics	3		√										54				54	
		PHYS0031131817 物理实验 (二) Physics Experiment2	1.5		√											54			54	
		SOFT0031131134 概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3		√										54				54	

	PHYS0031131014	原子物理 Atomic Physics	3			√							54			54		
	PHYS0031131818	物理实验（三） Physics Experiment3	1.5			√								54		54		
	学分要求		37.5										648	162		810		
	学分要求		37.5											162		810	24.51%	
专业教育课程	专业必修	PHYS0131131991	数学物理方法 A Methods of Mathematical Physics A	5			√						90			90		
		PHYS0131131998	理论力学 A Theoretical Mechanics A	3			√						54			54		
		PHYS0031131814	物理实验（四） Physics Experiment4	2				√						72		72		
		PHYS0031131819	专业见习 Physics Professional Internship	0.5				√						18		18		
		PHYS0031131998	电动力学 A Electrodynamics A	4				√					72			72		
		PHYS0131131992	量子力学 A Quantum Mechanics A	4				√					72			72		
		PHYS0031131007	计算物理 Computational Physics	3					√				36	36		72		
		PHYS0031131040	固体物理 Solid-State Physics	3					√				54			54		
		PHYS0031131813	物理实验（五） Physics Experiment5	2					√					72		72		
		PHYS0131131994	热力学与统计物理学 A Thermodynamics and Statistical Physics A	4					√				54			54		
		PHYS0031131900	毕业论文 Thesis	6							√			216		216		
		学分要求		36.5									432	414		846		
	专业任意选修	工程技术模块	PHYS0031121003	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3			√						54			54	
			PHYS0031132800	电工学技术与实验 Electrotechnics and Experiments	3				√					36	36		72	
			PHYS0031121004	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	3					√				54			54	
			PHYS0031121803	模拟电子技术实验 Analog Electronic Technology Experiment	1.5					√					54		54	
PHYS0031131057			机械制图 Engineering Drawing	3					√				36	36		72		
PHYS0031132000			传感器及应用技术 Sensor Technology and Its Applications	2.5						√			36	18		54		
PHYS0031132804			金工实习 Metalwork Practice	1						√				36		36		
PHYS0031121802			数字逻辑电路实验 Digital Logic Circuit Experiment	1.5							√			54		54		
选修学分												216	234		450			
光		MSAE0031132000	飞秒脉冲激光及应用	1								√	18			18		

学 模 块		Theory and Applications of femtosecond laser pulse																	
	PHYS0031132991	光纤非线性光学 Fiber nonlinear optics	2						√				36				36		
	ESTT0031131007	光电子学导论 Introduction of Optoelectronics	2				√						36				36		
	ESTT0031131801	激光技术实验 Experiments of Laser Technology	1.5				√							54			54		
	PHYS0031131003	激光原理及技术 Principle and Technology of Laser	2				√						36				36		
	PHYS0031132055	非线性光学导论 Introduction to Nonlinear Optics	2				√						36				36		
	ESTT0031131009	光谱测量技术 Spectral Measurement Technique	2				√						36				36		
	ESTT0031131802	光电子技术实验 Experiments of Optoelectronic Technology	1.5				√							54			54		
	PHYS0031132066	超快光子学 Ultrafast photonics	2				√						36				36		
	PHYS0031132084	高等光学虚拟仿真实验 Advanced optical virtual simulation experiment	1.5				√						6	48			54		
	OESE0031132008	非线性光学 Nonlinear Optics	2					√					36				36		
选修学分													276	156			432		
科 创 实 践 模 块	PHYS0031132067	物理建模 Physical Modelling	2		√								36				36		
	PHYS0031132813	物理演示创新实验探究 Innovative exploration of the physics demonstration experiments	1		√									36			36		
	ESTT0031132000	科技论文阅读与写作 Scientific Papers Reading and Writing	1			√							18				18		
	PHYS0031131035	计算机语言及程序设计 Computer Language and Programming	3			√							36	36			72		
	PHYS0031132806	科研训练（上） Experiment Training I	2				√							72			72		
	PHYS0031132076	光学综合设计实验 Optical Integrated Design Experiments	1					√						36			36		
	PHYS0231131990	自主创新物理实验 Self-innovation Physics Experiment	1										2	34			36		
选修学分													92	214			306		
理 论 物 理 模 块	PHYS0031132990	电磁场中的粒子与量子相位导论 Introduction to particle and quantum phase in electromagnetic field	1						√				18				18		
	PHYS0031132061	混沌动力学基础及其在大脑功能方面的应用	3				√						54				54		

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

八. 养成教育方案

(一) 培养方式

1. 以学院专业课程教育为基础, 围绕培养方案中人才培养的目标与规格, 对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求, 书院和学院协同围绕专业特色进行建设。增强明德乐群、创新创造、身心健康、国际视野与持续发展等方面的能力, 通过书院和专业导师团队的联合指导, 实现全过程、全方位的养成路径, 使学生的能力和思维得到充分的培养和锻炼, 扩大知识和技能的实践空间, 实现物理学专业的培养目标。

养成教育培养包括三种形式: 书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体, 学院设计与专业相关的活动, 书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举, 德育以涵养学生家国情怀, 激发学生树立“科研报国”信念为目标, 以“书院与学院携手共育”的方式开展; 智育以促进学科认知, 提升专业素养为目标, 以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展; 体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标, 以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间, 减少第二课堂本身的规定动作, 而以设定目标、提供保障、搭建平台为主, 鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择, 激发学生的自我管理和创新能力。

(二) 第二课堂修读指导:

活动系列设有必选与任选内容, 原则上必选系列达标条件内均需完成, 任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择, 但需达到该模块的达标要求, 具体要求见养成教育实施方案。

活动模块	活动系列 (每行限定在 20 字及以内)	参与要求 (必选、任选)	达标要求 (每行限定在 20 字及以内)
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	班团成长计划	必选	参加, 每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	“格物讲坛”	任选	参加
志愿服务	“追光”大学生科普宣讲团	任选	参加, 需满足累计时长。
	其他科普活动志愿者	任选	
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加, 并提交 1 份总结报告
	挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	参加, 大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动 (含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类比赛	任选	大学期间至少参加一次
	“师生球类友谊赛”、书院定向越野、迷你马拉松	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次, 修读艺术系列通识课后可不作要求。
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	

活动模块	活动系列（每行限定在 20 字及以内）	参与要求（必选、任选）	达标要求（每行限定在 20 字及以内）
全球胜任力	国际会议、院级校庆学术报告月、学术前沿讲座等	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	企事业单位实习参访	任选	大学期间至少参加 3 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	选调生成长服务	任选	
	求职启航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
	“悟理杯”教师技能大赛	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动，1 份报告，40 本经典书目
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次。
	双创交流分享活动	任选	
	“物理学术拓展学会”训练营	任选	
	“悟理杯”院级双创竞赛	任选	
	其他双创（学科）竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

物理学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
力学	H	H			M	
电磁学	H	H			M	
热学	H	H			M	
物理实验（一）	M	H			M	
光学	H	M			M	
物理实验（二）	M	H			M	
原子物理	H	H			M	
物理实验（三）	M	H			M	
高等数学 A（一）		H			M	
概率论与数理统计		H			M	
线性代数 A		H			M	
光之道	M	H	L	M	M	
高等数学 A（二）		H			M	
毕业论文		H		M	H	H
专业见习	L	M		M	M	M
热力学与统计物理学 A	M	H			M	
理论力学 A	M	H			M	
数学物理方法 A		H			M	
电动力学 A		H			M	
固体物理	M	H			M	
物理实验（四）	L	H			M	

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
物理实验 (五)	L	H			M	
量子力学 A		H			M	
思想素质	H					M
志愿服务	H	M				M
社会实践	H			H	M	M
心理健康		H				
体育运动		H				
美育实践	M	H			M	
全球胜任力		M	H	H	H	M
生涯发展	M			H	H	H
人文素养	H			M	M	H
创新创业			M	H	H	H
科创文创活动			M	H	M	M

附件：物理学专业（非师范）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	力学	舒幼生	9787301094013	北京大学出版社	2005
2	基础物理 - 力学、相对论	R. Shangkar 著, 刘兆龙、李军刚 译	9787111566540	机械工业出版社	2017
3	Statistical Physics, 伯克利物理教程,	F. Reif	9787111504450	机械工业出版社	2016
4	费恩曼物理学讲义	费恩曼	9787547816363	上海科学技术出版社	2013
5	电磁学 (拓展篇)	梁灿彬 曹周键 陈陟陶	9787040488319	高等教育出版社	2018
6	Electricity and Magnetism (伯克利物理学教程)	Edward M. Purcell	9787111464587	机械工业出版社	2014
7	现代光学基础	钟锡华	9787301174692	北京大学出版社	2012
8	光学	母国光、战元龄	9787040266481	高等教育出版社	2009
9	Atomic Physics	Christopher J. Foot	9780198506966	Oxford University Press	2007
10	Atomic Physics	Massimo Inguscio, Leonardo Fallani	9780198525844	Oxford University Press	2013
11	数学物理方法	邵惠民	9787030284396	科学出版社	2019
12	数学物理方法	胡嗣柱, 倪光炯	9787040104721	高等教育出版社	2002
13	理论力学教程	周衍柏	9787040488739	高等教育出版社	2018
14	理论力学教程学习指导书	管靖, 杨晓荣, 涂展春	9787040338973	高等教育出版社	2012
15	场论	朗道	9787040351736	高等教育出版社	2012
16	Introduction to Electrodynamics	David J. Griffiths	9780138053260	Addison Wesley	1999
17	量子力学习题解答与剖析	张鹏飞等	9787030305732	科学出版社	2011
18	量子力学概论	大卫·格里菲斯	978711127877	机械工业出版社	2009
19	Introduction to modern statistical mechanics	David Chandler	9780195042771	University of California Berkeley	1987
20	统计物理学导论	王竹溪	130120131	人民教育出版社	1956

21	量纲分析与 Lie 群	孙博华	9787040455175	高等教育出版社	2016
22	物理定律的本性	费曼 著, 关洪 译	9787571000158	湖南科学技术出版社	2018
23	最初三分钟	温伯格	9787562489597	重庆大学出版社	2015
24	黑洞与时间弯曲	索恩	9787535794550	湖南科学技术出版社	2018
25	Introduction to High Energy Physics	D.H. Perkins	0521621968	Cambridge University Press	2000
26	Modern Physics	K. S. Krane	9781118061145	John Wiley & Sons	1983
27	天文学与生活	孙艳春 译	9787121352751	电子工业出版社	2019
28	黑洞系统的吸积与喷流	汪定雄	9787030560292	科学出版社	2018
29	《近代物理学进展》	张礼	9787302195054	清华大学出版社	2009
30	《物理学史二十讲》	胡化凯	9787312023088	中国科学技术大学出版社	2009
32	《上帝掷骰子吗? : 量子物理史话》	曹天元	9787559630612	北京联合出版公司	2019
33	计算物理学	郝柏林 张淑誉	9787030477248	物理学和计算机(修订版)	2017
34	计算机程序设计艺术(卷1): 基本算法(第3版)	[美] 高德纳(Donald E. Knuth) 著, 李伯民, 范明, 蒋爱军 译	9787115360670	人民邮电出版社	2016
35	从抛物线谈起	郝柏林	9787301233009	北京大学出版社	2013
36	复杂网络引论	陈关荣	9787040347821	高等教育出版社	2012
37	21 世纪高校英语专业基础课系列教材: 英语写作教程	程廉 等 著	9787310018376	南开大学出版社	2003
38	国际学术交流英语	王慧莉 刘文字 主编	9787561128657	大连理工大学出版社	2005
39	基础物理实验讲义	朱鹤年	9787302317524	清华大学出版社	2013
40	基础物理特色实验集锦	葛惟昆	9787040414448	高等教育出版社	2015
41	近代物理实验	黄志高	9787030329431	科学出版社	2012
42	近代物理实验	戴道宣, 戴乐山	9787040196870	高等教育出版社	2006

13-2/ 物理学系

物理学专业（师范）

一. 指导思想

1. 以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大为指导，全面贯彻全国教育大会精神，落实立德树人根本任务，遵循高等教育法规和现代化教育理念，使培养方案具有科学性和规范性。

2. 建设高等教育强国、服务于国家和地区教育改革发展和教师队伍建设重大战略需求实现中华民族伟大复兴，遵循以育人质量、育人特色、育人实效为重点的人才培养机制，使培养方案具有时代性和前瞻性。

3. 坚持德智体美劳全面发展，以学生素质和能力的达成为中心，注重通识教育和专业教育相融合、理论教学和实践教学相结合、第一课堂和第二课堂相融合，使培养方案体现“教育情怀深厚、学科基础扎实、实践创新能力强”的特色。

二. 培养目标

为培养具有浓厚家国情怀，扎实专业素养，显著批判性思维、创造性思维，具有发现问题、解决问题、创新创造能力，全球视野的社会主义建设者与接班人，落实新时代基础教育教师队伍建设的需要，华东师范大学物理学（师范）专业培养具有高尚的师德风貌、深厚的教育情怀、扎实的学科基础、优异的创新能力和突出的教学能力、出色的综合管理和育人能力、持续自我发展能力的中学骨干教师，并逐步发展成为能够引领中学物理教学、教研与管理的卓越中学物理教师。

本专业学生毕业从教五年后，应具有如下素养：

1. 师德风貌高尚、教育情怀深厚

拥护党的领导，能够深入贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，模范践行社会主义核心价值观，做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。高度认同基础教育的工作意义，在教书育人过程中具有强烈的育人意愿、积极的情感、端正的态度、正确的价值观，遵守教师职业道德规范，具有依法执教意识，服务学生终身发展。

2. 学科基础扎实、创新能力优异

具备深厚的综合知识素养，有扎实的物理学知识和物理实验技能，能够熟练运用学科知识、技能和方法开展教育教学活动，了解学科发展的前沿和趋势，有一定的物理学及相关学科研究能力。在教育过程中具有创造性思维能力和解决实际问题的能力，能够根据学生特点和基础教育规律创新教学研究方式方法，具有以反思、探究为核心的教学研究素养和基础教育领域开拓创新的潜力。

3. 教学能力突出

树立德育为先的理念，深刻理解物理课程标准，能够根据教育教学规律和学生身心发展特点创新教学设计，能够综合运用教育理论、信息技术和各类教学辅助手段，实施以学生为中心的教学活动；能够对教学主体、教学客体和教学过程进行精准评价，持续提升教学效果，并具备一定的教学研究能力。

4. 综合管理和育人能力出色

全面落实“全员育人、全方位育人、全过程育人”理念，了解中学生成长规律和身心发展特点，熟练掌握班级组织建设的工作规律和基本方法，理解物理教学的教育功能，能结合物理教学进行综合育人活动。

5. 自我发展能力过硬

紧跟新时代教育发展需求，具有终身学习与专业发展意识，关注国内外物理基础教学改革动态，主动改进教学方法和理念，对教师职业生涯发展有清晰的规划，具有创新性、批判性思维，具有较强

的自主学习、自主研究、协同创新能力。在团队协作中具备引领意识、责任意识、组织能力和管理能力。

三. 毕业要求

1. [师德规范]

贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，树立正确政治信念。具有立德树人理念，理解依法执教内涵，正确对待职业、对待学生、对待工作，不断加强自我修养；认同师德规范并能在教育教学中积极践行，具有良好的教师职业道德素养，立志成为一名有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。

2. [教育情怀]

认同教师工作的意义，能正确认识教师职业的特点、责任，具备科学履行职责的素质，养成积极向上的情感、端正奋发的态度和持续努力的行为。具有丰富人文底蕴和科学精神，能够在教育教学中正确处理师生关系，尊重学生人格，尊重学生的学习和发展权利及个体差异，对学生富有爱心和责任心，对工作耐心细心，乐于为学生成长创造发展的条件和机会，能够做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

3. [知识整合]

具有较好的人文与科学素养。系统扎实掌握物理学科知识、实验方法和实验技能，形成科学的学科观，能够运用物理学理论和方法解决实际问题。注重拓宽专业视野，了解物理学科与其他学科的联系，具有跨学科知识结构。掌握学科教学的相关知识，初步习得基于物理核心素养的学习指导方法和策略。

4. [教学能力]

具有先进的教学理念，了解中学生身心发展规律和物理学科认知特点，具备扎实的中学物理教学能力，能够准确把握物理课程标准内涵和要点，具备物理教学设计、课堂教学、学业评价等教学基本技能，能够利用课程资源和信息技术，完成课程教学，能够持续改进教育教学方法，具备一定的教学研究能力。

5. [技术融合]

初步掌握应用信息技术优化物理教学的方法技能，具有运用信息技术支持学习设计和转变学生学习方式的初步经验。

6. [班级指导]

树立德育为先的理念，了解中学生心理发展特点，把握德育目标、原理、内容与方法；掌握班集体管理和班级建设的方法，能够结合物理教学开展教育实践，获得德育、心理健康教育和班级活动指导经验。

7. [综合育人]

了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程和规律，结合学科教学开展育人活动，能够在教育教学活动中，设计综合育人目标，依托物理教学开展主题教育和社团活动。

8. [自主学习]

树立终身学习与专业发展意识，具有自主学习的能力和终身学习的意识，能够制定自身学习和专业发展规划；能紧跟物理学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识、拓展能力；结合自身情况制定自身学习和发展规划。具有一定的自我管理的能力。

9. [国际视野]

具有全球意识和开放心态，熟练掌握一门外语，能够了解国内外物理教育的最新进展和趋势，就物理相关问题与国内外同行进行交流；能够借鉴国际先进教育理念及经验进行物理教学。

10. [反思研究]

养成终身学习习惯，提高自身专业素质；了解国内外物理教育前沿动态，制定职业发展规划；具备批判性思维和反思技能，学会分析和解决教育教学问题。

11. [交流合作]

了解学习共同体的特点与价值，具有团队协作精神，系统掌握团队协作的知识与技能。认识人际沟通在教育教学中的作用，掌握师生、家校间沟通交流技能，解决教育教学中的问题。

毕业要求	指标点
1. 师德规范	1.1 践行社会主义核心价值观。能够贯彻党的教育方针，树立正确政治信念。 1.2 具有立德树人理念，理解依法执教内涵，认同并践行师德规范，具有良好的教师职业道德素养。
2. 教育情怀	2.1 对教师职业的特点、责任、教师的角色以及科学履行职责所必须具备的基本素质等有正确的认识。 2.2 具有人文底蕴和科学精神，富有责任心和爱心，能够在物理教学中引领学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国。
3. 知识整合	3.1 系统掌握物理学科知识，具备运用物理学知识解决物理教学问题的潜力。 3.2 掌握物理学实验方法和实验技能。 3.3 融合物理与数学、化学、生物、人文等学科基础知识，具有跨学科知识结构。 3.4 掌握学习科学的相关知识，初步习得基于物理核心素养的学习指导方法和策略。
4. 教学能力	4.1 掌握先进的教育教学理念、方法，能够准确把握物理课程标准内涵和要点，具备物理教学设计能力、实施能力和评价能力。 4.2 能够利用实验技术、信息技术等辅助教学手段开展课堂教学。 4.3 能够持续改进教学方式方法，具备一定的教学研究能力。
5. 技术融合	5.1 掌握应用互联网、媒体、专业数据库等手段和方法获取物理相关知识，并运用其解决物理教学中的相关问题。 5.2 能充分运用信息技术，优化物理学习活动与学习评价设计。
6. 班级指导	6.1 树立德育为先理念，了解中学生心理发展特点，把握德育目标、原理、内容与方法。 6.2 掌握班集体管理和班级建设的方法，能够结合物理教学开展教育实践，获得德育、心理健康教育和班级活动指导经验。
7. 综合育人	7.1 了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程和规律，结合学科教学开展育人活动。 7.2 能够依托教育教学活动，开展第二课堂育人，设计综合育人目标，依托物理教学开展主题教育和社团活动。
8. 自主学习	8.1 强化自主学习的意识和能力，养成良好的学习习惯，了解物理学科及社会的发展。 8.2 密切关注物理学和教育学的重要进展和前沿动态，不断更新知识、拓展能力。 8.3 提升自我管理能力，科学制定自身学习和专业发展规划。
9. 国际视野	9.1 具备运用外语交流和书面表达能力，在跨文化背景下参与物理教育讨论。 9.2 熟悉国外的最新教育理念，把握基础教育领域的国际发展趋势和研究热点。 9.3 借鉴国际先进教育理念开展物理教学研究与实践。
10. 反思研究	10.1 养成终身学习习惯，提高自身专业素质。了解国内外物理教育前沿动态，制定职业发展规划。 10.2 具备批判性思维和反思技能，学会分析和解决教育教学问题。
11. 交流合作	11.1 了解学习共同体的特点与价值，具有团队协作精神，系统掌握团队协作的知识与技能。 11.2 认识人际沟通在教育教学中的作用，掌握师生、家校间沟通交流技能，解决教育教学中的问题。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√				√
要求 2	√				
要求 3		√	√		√
要求 4			√		√
要求 5			√	√	

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 6			√	√	
要求 7				√	√
要求 8		√	√		√
要求 9		√			√
要求 10		√			√
要求 11				√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：153 学分。
- 2、公共必修课程：40 学分，占 26.1%。
- 3、通识养成教育课程：12 学分，占 7.8%
- 4、学科基础课程：38.5 学分，占 25.2%
- 5、专业教育课程：37.5 学分，占 24.5%
- 6、教师教育课程：25 学分，占 16.3%
- 7、实验实践 45.5 学分，占 29.7%。（具体包括：实验实践 38 学分 /13198 学时；实习 7 学分 /252 学时；上机 0.5 学分 /18 学时）
- 8、课程修读要求：

①建议学生在一、二年级选课每学期最高不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分，最低不低于 6 学分。

②完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。

③学制四年，达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

④《数学物理方法》、《理论力学》、《量子力学》、《电动力学》、《热力学与统计物理学》开设 A、B 两个系列，供学生选修。为了加强学生的学科素养和专业竞争力，鼓励学科基础较好的学生修读 A 类课程体系：《理论力学 A》（3 学分）、《热力学与统计物理学 A》（4 学分）、《电动力学 A》（4 学分）、《量子力学 A》（4 学分）、《数学物理方法 A》（5 学分）。

修读 A 类课程的相关说明如下：(1) 修读 A 类课程，学分可冲抵 B 类课程学分，多余学分可以冲抵专业选修课学分。(2) 在学院相关奖学金评定和其他评奖评优中，A 类课程成绩乘以系数 1.2；学校评奖评优以学校规则为准。(3) 考试不合格的 A 类课程不纳入重修范围，不影响申请转专业，与此同时允许再选 B 类课程。但是考试不合格将影响相关评奖评优。

9、通识类核心课程选课说明：通识类核心课程限选 4 学分，建议选择提升师德规范、教育情怀、教学能力、综合育人和沟通合作能力相关课程。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
PHYS0031131024	《力学》	4
PHYS0031131811	《热学》	3
PHYS0031131026	《光学》	3
PHYS0031131063	《电磁学》	4
PHYS0031131014	《原子物理》	3
PHYS0131131996	《数学物理方法 B》	4
PHYS0131131997	《理论力学 B》	2
PHYS0131131995	《热力学与统计物理学 B》	2

课程代码	课程名称	学分
PHYS0131131990	《电动力学 B》	3
PHYS0131131993	《量子力学 B》	3
PHYS0031131064	《普通物理实验（一）》	1.5
PHYS0031131065	《普通物理实验（二）》	1.5
PHYS0031131066	《普通物理实验（三）》	1.5
PHYS0031131801.01	《近代物理实验（一）》	2
PHYS0031131802.02	《近代物理实验（二）》	2
EDUC0031131000	《教育学》	2
PSYC0031131040	《心理学》	2
PHYS0031141005	《物理教学设计》	2
PHYS0031141004	《中学物理教学评价》	2
PHYS0031141805	《中学物理教学法实验》	3
PHYS0031141990	《中学物理课程标准与教材分析》	2
PHYS0031141804	《教学技能训练》	2
WXKC0031131900	《教育实习》	6

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	英语类		10																	
	思政类		18																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	26.14%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列	1																	
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.84%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121000 高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
		MATH0031121004 线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
		PHYS0031121008 力学 Mechanics	4	√											72				72	
		MATH0031121001 高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
		PHYS0031131063 电磁学 Electromagnetics	4	√											72				72	
		PHYS0031131064 普通物理实验 (一) General Physics Experiments I	1.5	√												54			54	
		PHYS0031131811 热学 Thermology	3	√											54				54	
		PHYS0031131026 光学 Optics	3		√										54				54	
		PHYS0031131065 普通物理实验 (二) General Physics Experiments II	1.5		√											54			54	
		PHYS0031131014 原子物理 Atomic Physics	3			√									54				54	
		PHYS0031131066 普通物理实验 (三)	1.5			√										54			54	

师范 生基 础平 台课		General Physics Experiments III																	
	学分要求		34.5										594	162			756		
	CHEM0031131031	物质科学 B（化学） Physical Sciences B(Chemistry)	4		√								72				72		
	学分要求		4										72				72		
学分要求			38.5											162			828	25.16%	
专业 必修	PHYS0131131996	数学物理方法 B Methods of Mathematical PhysicsB	4		√								72				72		
	PHYS0131131997	理论力学 B Theoretical Mechanics B	2		√								36				36		
	PHYS0031131820	近代物理实验（一） Modern Physics Experiments I	2			√								72			72		
	PHYS0131131990	电动力学 B Electrodynamics B	3			√							54				54		
	PHYS0131131993	量子力学 B Quantum Mechanics B	3			√							54				54		
	PHYS0031131040	固体物理 Solid-State Physics	3				√						54				54		
	PHYS0031131052	物理学史和物理学方法 论 Histroy of Physics and Physics Methodology	2				√						36				36		
	PHYS0031131821	近代物理实验（二） Modern Physics Experiments II	2				√							72			72		
	PHYS0031131997	计算物理基础 Computational Physics	2				√						27	18			45		
	PHYS0131131995	热力学与统计物理学 B Thermodynamics and Statistical Physics B	2				√						36				36		
	PHYS0031131900	毕业论文 Thesis	6						√					216			216		
	学分要求		31											369	378			747	
	专业 任意 选修	PHYS0031132067	物理建模 Physical Modelling	2	√									36				36	
		PHYS0031131035	计算机语言及程序设计 Computer Language and Programming	3		√								36	36			72	
PHYS0031132800		电工学技术与实验 Electrotechnics and Experiments	3		√								36	36			72		
PHYS0031132992		电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	3		√								54				54		
PHYS0031132993		概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	2		√								36				36		
PHYS0031132814		电子技术基础实验 Electronic Technology Experiment	1.5		√									54			54		
ESTT0031131008		核磁共振技术导论 Introduction to Nuclear Magnetic Resonance (Nmr) Technology	2			√							36				36		

		PHYS0031132000	传感器及应用技术 Sensor Technology and Its Applications	2.5				√							36	18			54	
		PHYS0031132061	混沌动力学基础及其在大脑功能方面的应用 Chaotic Dynamics Foundation and Its Applications in Brain Functions	3				√							54				54	
		PHYS0031132806	科研训练(上) Experiment Training I	2				√								72			72	
		PHYS0031131023	物理学前沿进展 Frontier Progress of Physics	2				√							36				36	
		PHYS0031132047	凝聚态导论 Introduction to Condensed Matter Physics	2				√							36				36	
		PHYS0031132054	天体物理 Astrophysics	2				√							36				36	
		PHYS0031132055	非线性光学导论 Introduction to Nonlinear Optics	2				√							36				36	
		PHYS0031132066	超快光子学 Ultrafast photonics	2				√							36				36	
		PHYS0131131000	粒子与核物理 Particle Physics	2				√							36				36	
		PHYS0031132026	广义相对论 General Theory of Relativity	2					√						36				36	
		PHYS0231131990	自主创新物理实验 Self-innovation Physics Experiment	1											2	34			36	
		选修学分		6.5											578	250			828	
		学分要求		37.5												628			1575	24.51%
教师教育课程	教育理论与拓展	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2				√							36				36	
		PSYC0031131040	心理学 Psychology	2				√							36				36	
		学分要求		4											72				72	
	教育技能训练	PHYS0031131043	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1				√							18				18	
		PHYS0031141804	教学技能训练 Training of Educational Skills	2				√							18	36			54	
		学分要求		3											36	36			72	
	教育见习实习	PHYS0031141800	教育见习 Internship	1				√								36			36	
		WXKC0031131900	教育实习 Internship	6					√								216		216	
		学分要求		7												36	216		252	
	学科教学	PHYS0031141990	中学物理课程标准与教材分析 Analysis on the Standards and Textbooks of Physics Course in Middle Schools	2				√							36				36	

教师教育选修	PHYS0031141005	物理教学设计 Physics Teaching Design	2			√								36				36	
	PHYS0031141000	中学物理教学评价 Evaluation of Physics Instruction in Middle School	2			√								36				36	
	PHYS0031141805	中学物理教学法实验 The Teaching Skills Training of High School Physics Experiment	3			√								36	36			72	
	学分要求		9											144	36			180	
	PHYS0031132813	物理演示创新实验探究 Innovative exploration of the physics demonstration experiments	1	√											36			36	
	PHYS0031142990	中学物理课例分析 Example analysis of middle school physics	1							√				18				18	
	CHIN0031131012	教师口语 Pedagogical Language	1		√									18				18	
	PHYS0031132072	中学物理奥林匹克竞赛基础 Fundamentals of Middle School Physics Olympic competition	1.5		√											54		54	
	PHYS0031132082	教学技能训练实践与研讨 Practice and discussion of teaching skill training	1		√									6	30			36	
	PHYS0031142800	书法基础 Calligraphy Basis	1		√										36			36	
	PHYS0031142992	中学物理教育研究方法 Research Methods of Physics Education in Middle Schools	2			√								36				36	
	PHYS0031132077	STEM 综合创新型设计实验 STEM Comprehensive Innovative Design Experiment	1				√								36			36	
	PHYS0031132083	智能教育实验 Intelligent education experiment	1				√								36			36	
	PHYS0031132085	中学物理解题方法 The Method of Solving Physics Problems in Middle Schools	2				√							36				36	
	PHYS0031142994	中学物理教育研究的实践与研讨 The Practice and Discussion of Physics Education Research in Middle School	1				√								36			36	
	选修学分		2											114	210	54		378	
	学分要求		25												318			954	16.34%
	全程总计		153											1979	1108	270		3357	
	备注																		

八. 养成教育方案

(一) 第二课堂培养方式

1. 以学院举措互补为基础, 书院围绕培养方案中人才培养的目标与规格, 对标课程体系建设中对第二课堂的支撑目标和达成度的需求, 协同学院围绕专业特色进行第二课堂建设。
2. 预留第二课堂中学生自主性空间, 减少第二课堂本身的规定动作, 而以设定目标、提供保障、搭建平台为主, 鼓励学生自由选择, 开展自发性设计和提出自主需求, 激发学生的自我管理和创新能力。
3. 坚持“德智体美劳”五育并举, 德育以涵养学生家国情怀, 激发学生树立建设“教育强国”信念为目标, 以“书院与学院携手共育”的方式开展; 智育以促进学科认知, 提升专业素养和教学技能为目标, 以“书院搭台、学院唱戏”为主的方式开展; 体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标, 以“书院引导、学生自主”的方式开展。

(二) 第二课堂修读指导

1. 总体要求: 对标学校养成教育方案的核心素养, 均有必修课程(活动)与选修课程(活动), 并根据学校总体要求和学院、书院要求, 设立了建议修读学期。原则上必修类别的活动在无课的情况下均需参加, 但达到该素养模块的要求后可不作要求。
2. 修读方式: 学生根据自身发展需求, 在“孟宪承书院电子发展档案”中进行报名, 报名成功后需完成相应内容, 经考核合格方可通过。志愿服务、社会实践、学科竞赛和双创竞赛与训练等, 则在系统中提交相应的证明材料后, 经审核后予以通过。由物理与电子科学学院组织的相关活动, 根据学院要求报名参与, 并提供相关证明材料, 经审核后予以通过。
3. 关于活动冲抵的说明: 学生参与的非“孟宪承书院电子发展档案”系统中发布的第二课堂课程(活动)、非物理与电子科学学院组织的相关活动, 需提交相应证明材料, 经核定后方可冲抵相应素养模块。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	“开学第一课”新生主题教育	必选	全部参加, 请假须经辅导员同意
	“班团活动”系列主题教育		
	“家国情怀”系列主题活动		
	“党团引领”系列主题培训	任选	每学年任选其 1 参加、或特定对象参加
	“师德师风”系列主题活动		
	物理与电子科学学院“格物讲坛”		
志愿服务	华师大物理科普基地科普志愿讲解	任选	四年累计不低于 20 小时
	物理与电子科学学院“追光”大学生科普宣讲团		
	校院各类志愿服务		
社会实践	“寒暑假+常态化”社会实践项目	必选	参加 1 次有组织的社会实践并通过结项考核
心理健康	新生心理健康测试	必选	完成测试、全部参加
	“心理健康月”系列主题活动	任选	每学年任选其 1 参加
	阳光体验营等		
体育运动	学校各类体育赛事	任选	每学年任选其 3 参加
	体育俱乐部社团活动		
	书院趣味运动会		
	各类日常体育活动		
	物电学院“师生球类友谊赛”等		

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
美育实践	“美育计划”系列活动	任选	每学年任选其 2 参加
	书院艺术团		
	传统文化、民俗体验系列活动		
	梦想 show、毕业晚会等		
	社团文化节		
	社区文化节		
全球胜任力	大师剧《孟宪承》排演等	必选	四年参加不少于 10 次
	物理与电子科学学院院级校庆学术报告会		
	物理与电子科学学院组织的其它学术报告		
	物理与电子科学学院组织的国际会议		
	学校各类全球胜任力活动		
	“文化中国”体验学习项目		
双创活动	“城市文化发展”体验游学项目	任选	每学年任选其 1 参加
	全国大学生物理学术竞赛及相关培训		
	人生导师互动	必选	参加
	其它学科竞赛	必选	每学年至少参加 2 次
	其它学科竞赛	任选	每学年任选其 1 参加
	“悟理杯”院级双创竞赛：包括科普课程设计大赛等	任选	每学年任选其 1 参加
	科创研修班		
	大学生创新创业训练计划		
	孟院讲堂		
生涯发展	师范生劳动教育和劳动技能提升训练	必选	参与培训并达标
	教师技能系列大赛培训		电子发展档案记录 + 参赛
	“书院杯”、“佛年杯”等教师技能大赛大赛	必选	四年担任 1 次项目团队负责人或班主任相关工作
	班主任管理能力相关活动		
	“悟理杯”教师技能大赛：针对物理学科教师	任选	每学年任选其 1 参加
	“三笔一画”训练营		
	新生演讲比赛		
	“行走”未来教师课堂		
	未来教师暴走活动		
	未来教师职业能力大赛		
	师生午餐会		
	“毕业家话”生涯主题系列活动		
人文素养	“毕业一课”系列主题活动	任选	每学年任选其 1 参加
	物电学院“师生共读沙龙”：量子力学、天体物理等		
	“孟享悦读”系列读书活动		
	媒介素养提升计划		

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

物理学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11
线性代数 A			H	L							
高等数学 A (二)			H	L						M	
普通物理实验 (三)			H	L						M	
普通物理实验 (一)			H	L						M	
普通物理实验 (二)			H	L				L		M	
高等数学 A (一)			H	L							
原子物理			H	L						M	
光学			H	L						M	
电磁学			H	L						M	
力学			H	L						M	
热学			H	L						M	
物质科学 B (化学)			H	L							
数学物理方法 B			H	L						L	
理论力学 B			H	L						H	
近代物理实验 (一)			H	L				M		M	
热力学与统计物理学 B			H	L						H	
物理学史和物理学方法论		M				H				H	
固体物理			H	L						L	
计算物理基础			H							L	
电动力学 B			H	L						H	
量子力学 B			H	L						H	
毕业论文	L	L	M					H		M	
近代物理实验 (二)			H	L				M		M	
教育学	M			H	M	M		L			
心理学	M			M	H	M		L			
教学技能训练	M	M		H				H			
信息化教学设计与实践	L	L		H							
教育见习	M	L		H	H	L		L			
教育实习	M	H		M	H	H		M			
中学物理教学评价	L	L		H						H	
物理教学设计	L	L		H						M	
中学物理教学法实验	L	L	M	H						H	
中学物理课程标准与教材分析	L	L		H						M	
思想素质	H	H				M	M				
志愿服务		H			L	M	M				L
社会实践					M		H				
心理健康							H				M
体育运动							H				M
美育实践				L			H				M
全球胜任力			M				H		H	M	M
生涯发展				H		H				M	L
人文素养		H									L
双创活动			H		M			H		H	L

附件：物理学专业（师范）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	力学	舒幼生	' 9787301094013	北京大学出版社	2005
2	基础物理－力学、相对论	R. Shangkar 著, 刘兆龙、李军刚 译	'9787111566540	机械工业出版社	2017
3	Statistical Physics, 伯克利物理教程,	F. Reif	9787111504450	机械工业出版社	2016
4	费恩曼物理学讲义	费恩曼	9787547816363	上海科学技术出版社	2013
5	电磁学（拓展篇）	梁灿彬 曹周键 陈陟陶	9787040488319	高等教育出版社	2018
6	Electricity and Magnetism (伯克利物理学教程)	Edward M. Purcell	9787111464587	机械工业出版社	2014
7	现代光学基础	钟锡华	'9787301174692	北京大学出版社	2012
8	光学	母国光、战元龄	' 9787040266481	高等教育出版社	2009
9	Atomic Physics	Christopher J. Foot	'9780198506966	Oxford University Press	2007
10	Atomic Physics	Massimo Inguscio, Leonardo Fallani	' 9780198525844	Oxford University Press	2013
11	数学物理方法	邵惠民	'9787030284396	科学出版社	2019
12	数学物理方法	胡嗣柱, 倪光炯	' 9787040104721	高等教育出版社	2002
13	理论力学教程	周衍柏	9787040488739	高等教育出版社	2018
14	理论力学教程学习指导书	管靖, 杨晓荣, 涂展春	9787040338973	高等教育出版社	2012
15	场论	朗道	9787040351736	高等教育出版社	2012
16	Introduction to Electrodynamics	David J. Griffiths	9780138053260	Addison Wesley	1999
17	量子力学学习题解答与剖析	张鹏飞等	' 9787030305732	科学出版社	2011
18	量子力学概论	大卫·格里菲斯	'978711127877	机械工业出版社	2009
19	Introduction to modern statistical mechanics	David Chandler	9780195042771	University of California Berkeley	1987
20	统计物理学导论	王竹溪	' 130120131	人民教育出版社	1956
21	量纲分析与 Lie 群	孙博华	9787040455175	高等教育出版社	2016
22	物理定律的本性	费曼 著, 关洪 译	9787571000158	湖南科学技术出版社	2018
23	最初三分钟	温伯格	9787562489597	重庆大学出版社	2015
24	黑洞与时间弯曲	索恩	9787535794550	湖南科学技术出版社	2018
25	Introduction to High Energy Physics	D.H. Perkins	'0521621968	Cambridge University Press	2000
26	Modern Physics	K. S. Krane	' 9781118061145	John Wiley & Sons	1983
27	天文学与生活	孙艳春 译	9787121352751	电子工业出版社	2019
28	黑洞系统的吸积与喷流	汪定雄	9787030560292	科学出版社	2018
29	《近代物理学进展》	张礼	9787302195054	清华大学出版社	2009
30	《物理学史二十讲》	胡化凯	9787312023088	中国科学技术大学出版社	2009
32	《上帝掷骰子吗? : 量子物理史话》	曹天元	9787559630612	北京联合出版公司	2019
33	计算物理学	郝柏林 张淑誉	'9787030477248	物理学和计算机（修订版）	2017

34	计算机程序设计艺术 (卷1): 基本算法 (第3版)	[美] 高德纳 (Donald E. Knuth) 著, 李伯民, 范明, 蒋爱军 译	' 9787115360670	人民邮电出版社	2016
35	从抛物线谈起	郝柏林	' 9787301233009	北京大学出版社	2013
36	复杂网络引论	陈关荣	' 9787040347821	高等教育出版社	2012
37	21 世纪高校英语专业基础课系列教材: 英语写作教程	程廉 等 著	' 9787310018376	南开大学出版社	2003
38	国际学术交流英语	王慧莉 刘文字 主编	' 9787561128657	大连理工大学出版社	2005
39	基础物理实验讲义	朱鹤年	' 9787302317524	清华大学出版社	2013
40	基础物理特色实验集锦	葛惟昆	' 9787040414448	高等教育出版社	2015
41	近代物理实验	黄志高	' 9787030329431	科学出版社	2012
42	近代物理实验	戴道宣, 戴乐山	' 9787040196870	高等教育出版社	2006
43	《中学物理教学概论》	阎金铎 等	' 9787040279368	高等教育出版社	2003
44	《创新物理实验》	刘贵兴等	' 9787544410618	上海教育出版社	2007
45	普通高中物理课程标准 (2017 年版 2020 年修订) 解读	廖伯琴	' 9787040550566	高等教育出版社	2020
46	质的研究方法与社会科学研究	陈向明	' 9787504119261	教育科学出版社	2000
47	问卷设计	徐国兴	' 9787576001525	华东师范大学出版社	2020
48	教育心理学	Anita Woolfolk 著; 何先友 等译	' 9787501964369	中国轻工业出版社	2008
49	学与教的心理学	皮连生等	' 9787567599482	华东师范大学出版社	2020
50	物理教学论	邢红军	' 9787301258859	北京大学出版社	2019
51	物理教学论 (第二版)	李新乡、张军朋	' 9787030253545	科学出版社	2010
52	中学物理课程与教学论	冯杰	' 9787301183281	北京大学出版社	2011
53	物理教育研究方法	刘金梅	' 9787543588370	上海科学普及出版社	2020
54	教育研究方法导论	裴娣娜	' 9787533616038	安徽教育出版社	2018

13-3/ 物理学系

物理学专业（优师）

一. 指导思想

1. 以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大为指导，全面贯彻全国教育大会精神，落实立德树人根本任务，遵循高等教育法规和现代化教育理念，使培养方案具有科学性和规范性。

2. 建设高等教育强国、服务于国家和地区教育改革发展和教师队伍建设重大战略需求实现中华民族伟大复兴，遵循以育人质量、育人特色、育人实效为重点的人才培养机制，使培养方案具有时代性和前瞻性。

3. 坚持德智体美劳全面发展，以学生素质和能力的达成为中心，注重通识教育和专业教育相融合、理论教学和实践教学相结合、第一课堂和第二课堂相融合，使培养方案体现“教育情怀深厚、学科基础扎实、实践创新能力强”的特色。

二. 培养目标

为培养具有浓厚家国情怀，扎实专业素养，显著批判性思维、创造性思维，具有发现问题、解决问题、创新创造能力，全球视野的社会主义建设者与接班人，落实新时代基础教育教师队伍建设的需要，华东师范大学物理学（师范）专业培养具有高尚的师德风貌、深厚的教育情怀、扎实的学科基础、优异的创新能力和突出的教学能力、出色的综合管理和育人能力、持续的自我发展能力的中学骨干教师，并逐步发展成为能够引领中学物理教学、教研与管理的优秀中学物理教师。

本专业学生毕业从教五年后，应具有如下素养：

1. 师德风貌高尚、教育情怀深厚

拥护党的领导，能够深入贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，模范践行社会主义核心价值观，做有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。高度认同基础教育的工作意义，在教书育人过程中具有强烈的育人意愿、积极的情感、端正的态度、正确的价值观，遵守教师职业道德规范，具有依法执教意识，服务学生终身发展。

2. 学科基础扎实、创新能力优异

具备深厚的综合知识素养，有扎实的物理学知识和物理实验技能，能够熟练运用学科知识、技能和方法开展教育教学活动，了解学科发展的前沿和趋势，有一定的物理学及相关学科研究能力。在教育教学中具有创造性思维能力和解决实际问题的能力，能够根据学生特点和基础教育规律创新教学研究方式方法，具有以反思、探究为核心的教学研究素养和基础教育领域开拓创新的潜力。

3. 教学能力突出

树立德育为先的理念，深刻理解物理课程标准，能够根据教育教学规律和学生身心发展特点创新教学设计，能够综合运用教育理论、信息技术和各类教学辅助手段，实施以学生为中心的教学活动；能够对教学主体、教学客体和教学过程进行精准评价，持续提升教学效果，并具备一定的教学研究能力。

4. 综合管理和育人能力出色

全面落实“全员育人、全方位育人、全过程育人”理念，了解中学生成长规律和身心发展特点，熟练掌握班级组织建设的工作规律和基本方法，理解物理教学的教育功能，能结合物理教学进行综合育人活动。

5. 自我发展能力过硬

紧跟新时代教育发展需求，具有终身学习与专业发展意识，关注国内外物理基础教学改革动态，主动改进教学方法和理念，对教师职业生涯发展有清晰的规划，具有创新性、批判性思维，具有较强

的自主学习、自主研究、协同创新能力。在团队协作中具备引领意识、责任意识、组织能力和管理能力。

三. 毕业要求

1. [师德规范]

贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，树立正确政治信念。具有立德树人理念，理解依法执教内涵，正确对待职业、对待学生、对待工作，不断加强自我修养；认同师德规范并能在教育教学中积极践行，具有良好的教师职业道德素养，立志成为一名有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。

2. [教育情怀]

认同教师工作的意义，能正确认识教师职业的特点、责任，具备科学履行职责的素质，养成积极向上的情感、端正奋发的态度和持续努力的行为。具有丰富人文底蕴和科学精神，能够在教育教学中正确处理师生关系，尊重学生人格，尊重学生的学习和发展权利及个体差异，对学生富有爱心和责任心，对工作耐心细心，乐于为学生成长创造发展的条件和机会，能够做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

3. [知识整合]

具有较好的人文与科学素养。系统扎实掌握物理学科知识、实验方法和实验技能，形成科学的学科观，能够运用物理学理论和方法解决实际问题。注重拓宽专业视野，了解物理学科与其他学科的关联，具有跨学科知识结构。掌握学科教学的相关知识，初步习得基于物理核心素养的学习指导方法和策略。

4. [教学能力]

具有先进的教学理念，了解中学生身心发展规律和物理学科认知特点，具备扎实的中学物理教学能力，能够准确把握物理课程标准内涵和要点，具备物理教学设计、课堂教学、学业评价等教学基本技能，能够利用课程资源和信息技术，完成课程教学，能够持续改进教育教学方法，具备一定的教学研究能力。

5. [技术融合]

初步掌握应用信息技术优化物理教学的方法技能，具有运用信息技术支持学习设计和转变学生学习方式的初步经验。

6. [班级指导]

树立德育为先的理念，了解中学生心理发展特点，把握德育目标、原理、内容与方法；掌握班集体管理和班级建设的方法，能够结合物理教学开展教育实践，获得德育、心理健康教育和班级活动指导经验。

7. [综合育人]

了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程和规律，结合学科教学开展育人活动，能够在教育教学活动中，设计综合育人目标，依托物理教学开展主题教育和社团活动。

8. [自主学习]

树立终身学习与专业发展意识，具有自主学习的能力和终身学习的意识，能够制定自身学习和专业发展规划；能紧跟物理学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识、拓展能力；结合自身情况制定自身学习和发展规划。具有一定的自我管理的能力。

9. [国际视野]

具有全球意识和开放心态，熟练掌握一门外语，能够了解国内外物理教育的最新进展和趋势，就物理相关问题与国内外同行进行交流；能够借鉴国际先进教育理念及经验进行物理教学。

10. [反思研究]

养成终身学习习惯，提高自身专业素质；了解国内外物理教育前沿动态，制定职业发展规划；具备批判性思维和反思技能，学会分析和解决教育教学问题。

11. [交流合作]

了解学习共同体的特点与价值，具有团队协作精神，系统掌握团队协作的知识与技能。认识人际沟通在教育教学中的作用，掌握师生、家校间沟通交流技能，解决教育教学中的问题。

毕业要求	指标点
1. 师德规范	1.1 践行社会主义核心价值观。能够贯彻党的教育方针，树立正确政治信念。
	1.2 具有立德树人理念，理解依法执教内涵，认同并践行师德规范，具有良好的教师职业道德素养。
2. 教育情怀	2.1 对教师职业的特点、责任、教师的角色以及科学履行职责所必须具备的基本素质等有正确的认识。
	2.2 具有人文底蕴和科学精神，富有责任心和爱心，能够在物理教学中引领学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国。
3. 知识整合	3.1 系统掌握物理学科知识，具备运用物理学知识解决物理教学问题的潜力。
	3.2 掌握物理学实验方法和实验技能。
	3.3 融合物理与数学、化学、生物、人文等学科基础知识，具有跨学科知识结构。
	3.4 掌握学习科学的相关知识，初步习得基于物理核心素养的学习指导方法和策略。
4. 教学能力	4.1 掌握先进的教育教学理念、方法，能够准确把握物理课程标准内涵和要点，具备物理教学设计能力、实施能力和评价能力。
	4.2 能够利用实验技术、信息技术等辅助教学手段开展课堂教学。
	4.3 能够持续改进教学方式方法，具备一定的教学研究能力。
5. 技术融合	5.1 掌握应用互联网、媒体、专业数据库等手段和方法获取物理相关知识，并运用其解决物理教学中的相关问题。
	5.2 能充分运用信息技术，优化物理学习活动与学习评价设计。
6. 班级指导	6.1 树立德育为先理念，了解中学生心理发展特点，把握德育目标、原理、内容与方法。
	6.2 掌握班集体管理和班级建设的方法，能够结合物理教学开展教育实践，获得德育、心理健康教育和班级活动指导经验。
7. 综合育人	7.1 了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程和规律，结合学科教学开展育人活动。
	7.2 能够依托教育教学活动，开展第二课堂育人，设计综合育人目标，依托物理教学开展主题教育和社团活动。
8. 自主学习	8.1 强化自主学习的意识和能力，养成良好的学习习惯，了解物理学科及社会的发展。
	8.2 密切关注物理学和教育学的重要进展和前沿动态，不断更新知识、拓展能力。
	8.3 提升自我管理能力，科学制定自身学习和专业发展规划。
9. 国际视野	9.1 具备运用外语交流和书面表达能力，在跨文化背景下参与物理教育讨论。
	9.2 熟悉国外的最新教育理念，把握基础教育领域的国际发展趋势和研究热点。
	9.3 借鉴国际先进教育理念开展物理教学研究与实践。
10. 反思研究	10.1 养成终身学习习惯，提高自身专业素质。了解国内外物理教育前沿动态，制定职业发展规划。
	10.2 具备批判性思维和反思技能，学会分析和解决教育教学问题。
11. 交流合作	11.1 了解学习共同体的特点与价值，具有团队协作精神，系统掌握团队协作的知识与技能。
	11.2 认识人际沟通在教育教学中的作用，掌握师生、家校间沟通交流技能，解决教育教学中的问题。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√			√	
要求 2	√				
要求 3		√	√		√
要求 4			√		√
要求 5			√	√	
要求 6			√	√	
要求 7				√	√
要求 8		√	√		√
要求 9		√			√
要求 10		√			√
要求 11				√	√

五、课程体系学分构成及修读建议

- 1、总学分：149 学分。
- 2、公共必修课程：36 学分，占 24.1%。
- 3、通识养成教育课程：12 学分，占 8%。
- 4、学科基础课程：38.5 学分，占 25.8%。
- 5、专业教育课程：37.5 学分，占 25.1%。
- 6、教师教育课程：25 学分，占 16.7%。
- 7、实验实践 45.5 学分，占 29.7%。（具体包括：实验实践 38 学分 /13198 学时；实习 7 学分 /252 学时；上机 0.5 学分 /18 学时）。

8、课程修读要求：

①建议学生在一、二年级选课每学期最高不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分，最低不低于 6 学分。

②完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。

③学制四年，达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。

④《数学物理方法》、《理论力学》、《量子力学》、《电动力学》、《热力学与统计物理学》开设 A、B 两个系列，供学生选修。为了加强学生的学科素养和专业竞争力，鼓励学科基础较好的学生修读 A 类课程体系：《理论力学 A》（3 学分）、《热力学与统计物理学 A》（4 学分）、《电动力学 A》（4 学分）、《量子力学 A》（4 学分）、《数学物理方法 A》（5 学分）。

修读 A 类课程的相关说明如下：

(1) 修读 A 类课程，学分可冲抵 B 类课程学分，多余学分可以冲抵专业选修课学分。

(2) 在学院相关奖学金评定和其他评奖评优中，A 类课程成绩乘以系数 1.2；学校评奖评优以学校规则为准。

(3) 考试不合格的 A 类课程不纳入重修范围，不影响申请转专业，与此同时允许再选 B 类课程。但是考试不合格将影响相关评奖评优。

9、通识类核心课程选课说明：通识类核心课程限选 4 学分，建议选择提升师德规范、教育情怀、教学能力、综合育人和沟通合作能力相关课程。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
PHYS0031131024	《力学》	4
PHYS0031131811	《热学》	3
PHYS0031131026	《光学》	3
PHYS0031131063	《电磁学》	4
PHYS0031131014	《原子物理》	3
PHYS0131131996	《数学物理方法 B》	4
PHYS0131131997	《理论力学 B》	2
PHYS0131131995	《热力学与统计物理学 B》	2
PHYS0131131990	《电动力学 B》	3
PHYS0131131993	《量子力学 B》	3
PHYS0031131064	《普通物理实验（一）》	1.5
PHYS0031131065	《普通物理实验（二）》	1.5
PHYS0031131066	《普通物理实验（三）》	1.5
PHYS0031131801.01	《近代物理实验（一）》	2
PHYS0031131802.02	《近代物理实验（二）》	2
EDUC0031131000	《教育学》	2
PSYC0031131040	《心理学》	2
PHYS0031141005	《物理教学设计》	2
PHYS0031141004	《中学物理教学评价》	2
PHYS0031141805	《中学物理教学法实验》	3
PHYS0031141990	《中学物理课程标准与教材分析》	2
PHYS0031141804	《教学技能训练》	2
WXKC0031131900	《教育实习》	6

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		6																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		36																	26.14%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列	1																	
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.84%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121000 高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
		MATH0031121004 线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
		PHYS0031121008 力学 Mechanics	4	√											72				72	
		MATH0031121001 高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
		PHYS0031131063 电磁学 Electromagnetics	4	√											72				72	
		PHYS0031131064 普通物理实验 (一) General Physics Experiments I	1.5	√												54			54	
		PHYS0031131811 热学 Thermology	3	√											54				54	
		PHYS0031131026 光学 Optics	3		√										54				54	
		PHYS0031131065 普通物理实验 (二) General Physics Experiments II	1.5		√											54			54	
		PHYS0031131014 原子物理 Atomic Physics	3			√									54				54	
		PHYS0031131066 普通物理实验 (三) General Physics Experiments III	1.5			√										54			54	

师范 生基 础平 台课	学分要求		34.5												594	162			756	
	CHEM0031131031	物质科学 B (化学) Physical Sciences B (Chemistry)	4		√										72				72	
	学分要求		4												72				72	
	学分要求		38.5													162			828	25.16%
专业 必修	PHYS0131131996	数学物理方法 B Methods of Mathematical Physics B	4		√										72				72	
	PHYS0131131997	理论力学 B Theoretical Mechanics B	2		√										36				36	
	PHYS0031131820	近代物理实验 (一) Modern Physics Experiments I	2			√										72			72	
	PHYS0131131990	电动力学 B Electrodynamics B	3			√									54				54	
	PHYS0131131993	量子力学 B Quantum Mechanics B	3			√									54				54	
	PHYS0031131040	固体物理 Solid-State Physics	3				√								54				54	
	PHYS0031131052	物理学史和物理学方法论 History of Physics and Physics Methodology	2				√								36				36	
	PHYS0031131821	近代物理实验 (二) Modern Physics Experiments II	2				√									72			72	
	PHYS0031131997	计算物理基础 Computational Physics	2				√								27	18			45	
	PHYS0131131995	热力学与统计物理学 B Thermodynamics and Statistical Physics B	2				√								36				36	
	PHYS0031131900	毕业论文 Thesis	6							√						216			216	
	学分要求		31												369	378			747	
专业 任意 选修	PHYS0031132067	物理建模 Physical Modelling	2	√											36				36	
	PHYS0031131035	计算机语言及程序设计 Computer Language and Programming	3		√										36	36			72	
	PHYS0031132800	电工学技术与实验 Electrotechnics and Experiments	3		√										36	36			72	
	PHYS0031132992	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	3		√										54				54	
	PHYS0031132993	概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	2		√										36				36	
	PHYS0031132814	电子技术基础实验 Electronic Technology Experiment	1.5		√											54			54	
	ESTT0031131008	核磁共振技术导论 Introduction to Nuclear Magnetic Resonance (Nmr) Technology	2			√									36				36	
	PHYS0031132000	传感器及应用技术 Sensor Technology and Its Applications	2.5			√									36	18			54	
	PHYS0031132061	混沌动力学基础及其在大 脑功能方面的应用	3			√									54				54	

			Chaotic Dynamics Foundation and Its Applications in Brain Functions																	
		PHYS0031132806	科研训练（上） Experiment Training I	2				√							72				72	
		PHYS0031131023	物理学前沿进展 Frontier Progress of Physics	2					√						36				36	
		PHYS0031132047	凝聚态导论 Introduction to Condensed Matter Physics	2						√					36				36	
		PHYS0031132054	天体物理 Astrophysics	2						√					36				36	
		PHYS0031132055	非线性光学导论 Introduction to Nonlinear Optics	2						√					36				36	
		PHYS0031132066	超快光子学 Ultrafast photonics	2						√					36				36	
		PHYS0131131000	粒子与核物理 Particle Physics	2						√					36				36	
		PHYS0031132026	广义相对论 General Theory of Relativity	2							√				36				36	
		PHYS0231131990	自主创新物理实验 Self-innovation Physics Experiment	1											2	34			36	
		选修学分			6.5										578	250			828	
		学分要求			37.5											628			1575	24.51%

教师教育课程	教育理论与拓展	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2			√							36				36		
		PSYC0031131040	心理学 Psychology	2			√							36				36		
		学分要求			4									72				72		
	教育技能训练	PHYS0031131043	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1				√						18				18		
		PHYS0031141804	教学技能训练 Training of Educational Skills	2					√					18	36			54		
		学分要求			3									36	36			72		
	教育见习实习	PHYS0031141800	教育见习 Internship	1					√						36				36	
		WXKC0031131900	教育实习 Internship	6						√							216		216	
		学分要求			7										36	216			252	
	学科教学	PHYS0031141990	中学物理课程标准与教材分析 Analysis on the Standards and Textbooks of Physics Course in Middle Schools	2				√							36				36	
		PHYS0031141005	物理教学设计 Physics Teaching Design	2					√						36				36	
		PHYS0031141000	中学物理教学评价 Evaluation of Physics Instruction in Middle School	2						√						36				36

教师 教育 选修	PHYS0031141805	中学物理教学法实验 The Teaching Skills Training of High School Physics Experiment	3				√								36	36			72	
	学分要求		9												144	36			180	
	PHYS0031132813	物理演示创新实验探究 Innovative exploration of the physics demonstration experiments	1		√											36			36	
	PHYS0031142990	中学物理课例分析 Example analysis of middle school physics	1								√				18				18	
	CHIN0031131012	教师口语 Pedagogical Language	1		√										18				18	
	PHYS0031132072	中学物理奥林匹克竞赛基 础 Fundamentals of Middle School Physics Olympic competition	1.5		√												54		54	
	PHYS0031132082	教学技能训练实践与研讨 Practice and discussion of teaching skill training	1		√										6	30			36	
	PHYS0031142800	书法基础 Calligraphy Basis	1			√										36			36	
	PHYS0031142992	中学物理教育研究方法 Research Methods of Physics Education in Middle Schools	2				√								36				36	
	PHYS0031132077	STEM综合创新型设计实验 STEM Comprehensive Innovative Design Experiment	1					√								36			36	
	PHYS0031132083	智能教育实验 Intelligent education experiment	1					√								36			36	
	PHYS0031132085	中学物理解题方法 The Method of Solving Physics Problems in Middle Schools	2					√							36				36	
	PHYS0031142994	中学物理教育研究的实践 与研讨 The Practice and Discussion of Physics Education Research in Middle School	1					√								36			36	
	选修学分		2												114	210	54		378	
	学分要求		25													318			954	16.34%
全程总计		149												1979	1108	270		3357		
备注																				

八. 养成教育方案

(一) 培养方式:

1. 以学院专业课程教育为基础,围绕培养方案中人才培养的目标与规格,对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求,书院和学院协同围绕专业特色进行建设。增强明德乐群、创新创造、身心健康、国际视野与持续发展等方面的能力,通过书院和专业导师团队的联合指导,实现全过程、全方位的养成路径,使学生的能力和思维得到充分的培养和锻炼,扩大知识和技能的实践空间,实现物理学专业的培养目标。

养成教育培养包括三种形式:书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体,学院设计与专业相关的活动,书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举,德育以涵养学生家国情怀,激发学生树立“科研报国”信念为目标,以“书院与学院携手共育”的方式开展;智育以促进学科认知,提升专业素养为目标,以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展;体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标,以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间,减少第二课堂的规定动作,而以设定目标、提供保障、搭建平台为主,鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择,激发学生的自我管理和创新能力。

(二) 第二课堂修读指导:

活动系列设有必选与任选内容,原则上必选系列达标条件内均需完成,任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择,但需达到该模块的达标要求,具体要求见养成教育实施方案。

活动模块	活动系列	参与要求(必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加
	“格物讲坛”	必选	参加
	团校/党校/卓越领袖训练营	任选	参加并结业
志愿服务	科普活动志愿者	任选	参加,需满足累计时长。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
	“追光”大学生科普宣讲团	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加,并提交1份总结报告
	挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	参加,大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动(含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类比赛	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松	任选	
	“师生球类友谊赛”	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少4次,修读艺术系列通识课后可不作要求。
	传统文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	

活动模块	活动系列	参与要求(必选、任选)	达标要求
全球胜任力	国际会议、院级校庆学术报告月、学术前沿讲座等	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	光华讲堂、学者沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。修读本专业全英文课程后可不做要求。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	企事业单位实习参访(高校或科研院所等)	任选	大学期间至少参加 1 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动, 1 份报告, 40 本经典书目
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次
	志远 TED	任选	
	“悟理杯”科普课程设计大赛	任选	
创新创业	创新创业训练计划	任选	参与并结题
	“物理学术拓展学会”训练营	任选	至少参加 2 次培训
	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次
	CUP 竞赛	任选	
	双创交流分享活动	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

物理学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
力学(荣誉课程)	H	H			M	
电磁学(荣誉课程)	H	H			M	
热学(荣誉课程)	H	H			M	
物理实验(一)	M	H			H	
光学(荣誉课程)	H	H			M	
物理实验(二)	M	H			H	
原子物理(荣誉课程)	H	H			H	
物理实验(三)	M	H			H	L
高等数学 A(一)(菁英班)		H			M	
概率论与数理统计 A		H			M	
线性代数 A		H			M	
光之道	M	H	L	M	M	
高等数学 A(二)		H			M	
量子力学(荣誉课程)	M	H			M	
毕业论文		H		M	H	H
专业见习	L				H	

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
热力学与统计物理学（荣誉课程）	M	H			M	
理论力学	M	H			M	
数学物理方法（荣誉课程）	M	H			M	
电动力学（荣誉课程）	M	H			M	
固体物理	M	H			M	
精密光学实验（一）	L	H		M	M	
精密光学实验（二）	L	H		M	M	
物理实验（四）	L	H			M	M
物理实验（五）	L	H			M	M
物理科学实践与研讨（一）	M	H		M	M	H
物理科学实践与研讨（二）	M	H		M	M	H
物理科学实践与研讨（三）	M	H		M	M	H
物理科学实践与研讨（四）	M	H		M	M	H
光电子学导论		H		M		
激光原理		H		M		
思想素质	H					M
志愿服务	H	M				M
社会实践	H	M		H	M	M
心理健康		H				
体育运动		H				
美育实践	M	H				
全球胜任力		M	H	H	H	M
生涯发展	M			H	H	H
人文素养	H			M	M	H
创新创业			N	H	H	H
科创文创活动			M	H	M	M

附件：物理学专业（优师专项）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	力学	舒幼生	9787301094013	北京大学出版社	2005
2	基础物理－力学、相对论	R. Shangkar 著，刘兆龙、李军刚 译	9787111566540	机械工业出版社	2017
3	Statistical Physics, 伯克利物理教程，	F. Reif	9787111504450	机械工业出版社	2016
4	费恩曼物理学讲义	费恩曼	9787547816363	上海科学技术出版社	2013
5	电磁学（拓展篇）	梁灿彬 曹周键 陈陟陶	9787040488319	高等教育出版社	2018
6	Electricity and Magnetism (伯克利物理学教程)	Edward M. Purcell	9787111464587	机械工业出版社	2014
7	现代光学基础	钟锡华	9787301174692	北京大学出版社	2012
8	光学	母国光、战元龄	9787040266481	高等教育出版社	2009

9	Atomic Physics	Christopher J. Foot	9780198506966	Oxford University Press	2007
10	Atomic Physics	Massimo Inguscio, Leonardo Fallani	9780198525844	Oxford University Press	2013
11	数学物理方法	邵惠民	9787030284396	科学出版社	2019
12	数学物理方法	胡嗣柱, 倪光炯	9787040104721	高等教育出版社	2002
13	理论力学教程	周衍柏	9787040488739	高等教育出版社	2018
14	理论力学教程学习指导书	管靖, 杨晓荣, 涂展春	9787040338973	高等教育出版社	2012
15	场论	朗道	9787040351736	高等教育出版社	2012
16	Introduction to Electrodynamics	David J. Griffiths	9780138053260	Addison Wesley	1999
17	量子力学学习题解答与剖析	张鹏飞等	9787030305732	科学出版社	2011
18	量子力学概论	大卫·格里菲斯	978711127877	机械工业出版社	2009
19	Introduction to modern statistical mechanics	David Chandler	9780195042771	University of California Berkeley	1987
20	统计物理学导论	王竹溪	130120131	人民教育出版社	1956
21	量纲分析与Lie群	孙博华	9787040455175	高等教育出版社	2016
22	物理定律的本性	费曼 著, 关洪 译	9787571000158	湖南科学技术出版社	2018
23	最初三分钟	温伯格	9787562489597	重庆大学出版社	2015
24	黑洞与时间弯曲	索恩	9787535794550	湖南科学技术出版社	2018
25	Introduction to High Energy Physics	D.H. Perkins	0521621968	Cambridge University Press	2000
26	Modern Physics	K.S. Krane	9781118061145	John Wiley & Sons	1983
27	天文学与生活	孙艳春 译	9787121352751	电子工业出版社	2019
28	黑洞系统的吸积与喷流	汪定雄	9787030560292	科学出版社	2018
29	《近代物理学进展》	张礼	9787302195054	清华大学出版社	2009
30	《物理学史二十讲》	胡化凯	9787312023088	中国科学技术大学出版社	2009
32	《上帝掷骰子吗? : 量子物理史话》	曹天元	9787559630612	北京联合出版公司	2019
33	计算物理学	郝柏林 张淑誉	9787030477248	物理学和计算机(修订版)	2017
34	计算机程序设计艺术(卷1): 基本算法(第3版)	[美]高德纳(Donald E. Knuth) 著, 李伯民, 范明, 蒋爱军 译	9787115360670	人民邮电出版社	2016
35	从抛物线谈起	郝柏林	9787301233009	北京大学出版社	2013
36	复杂网络引论	陈关荣	9787040347821	高等教育出版社	2012
37	21世纪高校英语专业基础课系列教材: 英语写作教程	程廉 等 著	9787310018376	南开大学出版社	2003
38	国际学术交流英语	王慧莉 刘文宇 主编	9787561128657	大连理工大学出版社	2005
39	基础物理实验讲义	朱鹤年	9787302317524	清华大学出版社	2013
40	基础物理特色实验集锦	葛惟昆	9787040414448	高等教育出版社	2015
41	近代物理实验	黄志高	9787030329431	科学出版社	2012
42	近代物理实验	戴道宣, 戴乐山	9787040196870	高等教育出版社	2006
43	《中学物理教学概论》	阎金铎 等	9787040279368	高等教育出版社	2003
44	《创新物理实验》	刘贵兴等	9787544410618	上海教育出版社	2007



45	普通高中物理课程标准（2017 年版 2020 年修订）解读	廖伯琴	9787040550566	高等教育出版社	2020
46	质的研究方法与社会科学研究	陈向明	9787504119261	教育科学出版社	2000
47	问卷设计	徐国兴	9787576001525	华东师范大学出版社	2020
48	教育心理学	Anita Woolfolk 著；何先友 等译	9787501964369	中国轻工业出版社	2008
49	学与教的心理学	皮连生等	9787567599482	华东师范大学出版社	2020
50	物理教学论	邢红军	9787301258859	北京大学出版社	2019
51	物理教学论（第二版）	李新乡、张军朋	9787030253545	科学出版社	2010
52	中学物理课程与教学论	冯杰	9787301183281	北京大学出版社	2011
53	物理教育研究方法	刘金梅	9787543588370	上海科学普及出版社	2020
54	教育研究方法导论	裴娣娜	9787533616038	安徽教育出版社	2018

13-4/ 物理学系

物理学专业（拔尖）

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，秉承华东师范大学“智慧的创获，品性的陶熔，民族和社会的发展”的办学理想，培养德智体美劳全面发展的物理学、尤其是光物理相关领域的领军人才，为教育强国、服务国家战略需求贡献力量。

二. 培养目标

依托物理与电子科学学院，尤其是精密光谱科学与技术国家重点实验室与4个省部级教学科研基地，并联合中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室协同育人，以物理学科前沿未来与国家和区域发展战略目标为牵引，将学生培养成基础扎实、具有国际竞争力、立志服务国家战略需求的物理学、尤其是光物理相关领域的创新型领军人才：

1. 具有深厚的家国情怀和远大的学术理想；
2. 具有敏锐的物理直觉和浓厚的科研兴趣；
3. 具有扎实的数理基础和出色的实践能力；
4. 具有宽阔的国际视野和终身学习能力；
5. 具有健康的体魄和活跃的创新思维。

三. 毕业要求

毕业要求	指标点
1. 明德乐群	1.1 胸怀世界，立足中国大地，关心民族和人类社会的发展进步；
	1.2 崇尚科学、热爱科学，面向国家重大战略需求，能把自己的理想和国家的发展相结合，有志于推动人类命运共同体建设。
2. 基础扎实	2.1 具有全面的知识结构、扎实的数理基础和深厚的物理学素养，具备成长为卓越人才的潜质；
	2.2 对科学研究有浓厚的兴趣，掌握现代物理学和相关交叉学科的基础知识，具备跨界发展的能力；
	2.3 能适应新时代的发展；
	2.4 具有逻辑思维能力和形象思维能力。
3. 身心健康	3.1 具有敏锐的洞察力和觉醒力，能够保持积极向上的状态，应对压力和管理自己；
	3.2 具有良好的运动习惯；
	3.3 具有良好的运动习惯；具备审美的能力。
4. 国际视野	4.1 具有宽阔的国际视野，知晓当今世界基础科学发展及其在高技术和实际生产中应用的前沿与总体趋势，能做出客观判断，能够在物理学国际前沿领域从事开拓性研究；
	4.2 具备参与国际学术交流的能力。
5. 反思探究	5.1 具有格局思维、创造性思维和优秀的综合实践能力，能够运用物理知识分析和解决问题；
	5.2 具有以物理学知识发现问题、解决问题的能力 and 科学精神；
	5.3 具有开展学术研究或创新创业项目的潜力，以适应科学技术的发展和将来从事基础科学研究工作、或应用研发工作的需要。

毕业要求	指标点
6. 持续发展	具有终身发展的自主意识、持续的学习能力、卓越的科研能力和高度的创新精神，能够不断地自我更新知识结构，进行高水平的知识和技术创新。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√			√	
要求 2	√	√	√		
要求 3					√
要求 4			√	√	
要求 5		√	√	√	√
要求 6				√	

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 155。
2. 公共必修课程 41 学分, 占 26.45%。
3. 通识教育课程 12 学分, 占 7.74%。
4. 学科基础课程 39.5 学分, 占 25.48%。
5. 专业教育课程 62.5 学分, 占 40.32%, 其中专业必修课程 48.5 学分, 占 75.19%; 专业选修课程 16 学分, 占 24.81%。学科基础课程和专业教育课程中, 实践 33.5 学分, 按照学时计算占 26.39%。(具体包括: 实验 19 分 /846 学时; 实习 8.5 学分 /378 学时; 上机 2 学分。)

(二) 修读要求:

1. 完成培养方案规定的课程体系和养成教育方案要求, 方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分, 最低不低于 10 学分。
3. 通识教育课程《共产党宣言》、《人类思维与学科史论》是拔尖学生必修课程, 同时学生需要在《道德经》、《资本论》中选修一门课程。
4. 养成教育包括第一课堂和第二课堂, 第二课堂要求具体参加第九条。
5. 学制: 四年。最长修读年限: 六年(含休学)。达到学士学位授予条件者, 可以获得理学学士学位。
6. 专业选修课包括科创实践模块、光与精密测量模块、物理学进阶模块, 每个模块不设选修学分上限和下限; 学生还可根据未来专业规划在进行跨专业自主选修, 计入专业选修课学分, 此类课程修读学分建议不低于 6 学分。

(三) 课程分类: 1. 专业核心课程: 《力学》、《热学》、《光学》、《电磁学》、《原子物理》、《数学物理方法》、《热力学与统计物理》、《理论力学》、《电动力学》、《量子力学》、《固体物理》、《物理实验(一)-(五)》、《激光原理》、《光电子学导论》、《精密光学实验(一)-(二)》。

2. 专业选修课程:

科创实践模块: 计算物理、自主创新物理实验物理建模、科技论文阅读与写作、计算机语言及程序设计、模拟电子技术实验、数字逻辑电路实验、传感器及应用技术、仪器设计技术基础、光学综合设计实验(校企合作课程)、科研训练。

光与精密测量模块: 光学工程基础、光谱测量技术、激光技术实验、超快光子学、量子光学导论、非线性光学导论(本硕贯通课)、高等光学虚拟仿真实验。

物理学进阶模块: 粒子与核物理、量子力学 II、天体物理、群论基础、凝聚态导论(本硕贯通课)、

核磁共振技术导论、核磁成像技术、物理学史与物理学方法论、混沌动力学基础及其在大脑功能方面的应用（本硕贯通课）、物理学前沿进展。

跨专业自主选修 可选择材料科学与工程、数学、化学、生物等专业的学科基础课程和专业必修课程，学分建议不低于 6 学分，认定为专业选修课。如材料科学与工程专业，可选修材料科学基础（4 学分）及材料科学与工程导论（2 学分）两门课程。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
PHYS0031121994	力学（荣誉课程）	3
PHYS0031121992	热学（荣誉课程）	3
PHYS0031121993	电磁学（荣誉课程）	4
PHYS0031121991	光学（荣誉课程）	3
PHYS0031121990	原子物理（荣誉课程）	3
PHYS0031131994	数学物理方法（荣誉课程）	5
PHYS0031131993	热力学与统计物理学（荣誉课程）	4
PHYS0031131040	固体物理	3
PHYS0031131992	电动力学（荣誉课程）	4
PHYS0031131037	理论力学	4
PHYS0031131995	量子力学（荣誉课程）	4
PHYS0031131816	物理实验（一）	1.5
PHYS0031131817	物理实验（二）	1.5
PHYS0031131818	物理实验（三）	1.5
PHYS0031131814	物理实验（四）	2
PHYS0031131813	物理实验（五）	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		41																	26.45%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论	1																	
	学分要求		1																	
	经典阅读	伟大的智慧	2																	
	学分要求		2																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.74%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3	√										72				72	
		MATH0031121021	高等数学 A(一) (菁英班) Advanced Mathematics A (EC.) (1)	5	√										72	36			108	
		PHYS0031121007	力学 (荣誉课程) Mechanics	4	√										72				72	
		MATH0031121020	高等数学 A(二) (菁英班) Advanced Mathematics A (EC.) (2)	5	√										72	36			108	
		PHYS0031121992	热学 (荣誉课程) Thermology	3	√										54				54	
		PHYS0031121993	电磁学 (荣誉课程) Electromagnetics	4	√										72				72	
		PHYS0031131816	物理实验 (一) University Physics Experiment1	1.5	√											54			54	
		PHYS0031121991	光学 (荣誉课程) Optics	3		√									54				54	
		PHYS0031131817	物理实验 (二) Physics Experiment2	1.5		√										54			54	
		STAT0031121011	概率论与数理统计 A	3		√									54				54	

		Probability and Statistics																				
	PHYS0031121990	原子物理（荣誉课程） Atomic Physics	3			√							54				54					
	PHYS0031131060	光之道 Tao of Light	2			√							36				36					
	PHYS0031131818	物理实验（三） Physics Experiment3	1.5			√								54			54					
	学分要求		39.5										612	234			846					
学分要求			39.5										234				846	25.48%				
专业教育课程	专业必修	PHYS0031131037	理论力学 Theoretical Mechanics	3		√							54				54					
		PHYS0231131992	物理科学实践与研讨（一） Practice and discussion 1	1		√								36				36				
		PHYS0031131994	数学物理方法（荣誉课程） Methods of Mathematical Physics	5			√								90				90			
		PHYS0231131997	物理科学实践与研讨（二） Practice and discussion 2	1			√								36				36			
		PHYS0031131067	激光原理 Laser principle	3				√							54				54			
		PHYS0031131068	精密光学实验(一) Modern AMO experriments1	1.5					√							54			54			
		PHYS0031131070	光电子学导论 Introduction of Optoelectronics	3					√						54				54			
		PHYS0031131814	物理实验（四） Physics Experiment4	2						√						72			72			
		PHYS0031131819	专业见习 Physics Professional Internship	0.5							√					18			18			
		PHYS0031131992	电动力学（荣誉课程） Electrodynamics	4											72				72			
		PHYS0031131995	量子力学（荣誉课程） Quantum Mechanics	4												72			72			
		PHYS0231131995	物理科学实践与研讨（三） Practice and discussion 3	1								√				36			36			
		PHYS0031131040	固体物理 Solid-State Physics	3									√			54				54		
		PHYS0031131069	精密光学实验（二） Modern AMO experriments2	1.5										√			54			54		
		PHYS0031131813	物理实验（五） Physics Experiment5	2												72				72		
		PHYS0031131993	热力学与统计物理学（荣誉课程） Thermology and Statistical Physics	4												72				72		
		PHYS0231131996	物理科学实践与研讨（四） Practice and discussion 4	1										√			36			36		
		PHYS0031131900	毕业论文 Thesis	6											√			216			216	
		学分要求			46.5											666	486			1152		
		专业任意选	创新实践	PHYS0031132067	物理建模 Physical Modelling	2		√								36				36		
ESTT0031132000	科技论文阅读与写作 Scientific Papers Reading and Writing			1			√								18				18			

修	PHYS0031121003	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3		√										54			54	
	PHYS0031131035	计算机语言及程序设计 Computer Language and Programming	3		√										36	36		72	
	PHYS0031121004	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	3			√									54			54	
	PHYS0031121802	数字逻辑电路实验 Digital Logic Circuit Experiment	1.5			√										54		54	
	PHYS0031121803	模拟电子技术实验 Analog Electronic Technology Experiment	1.5			√										54		54	
	PHYS0031132000	传感器及应用技术 Sensor Technology and Its Applications	2.5			√									36	18		54	
	PHYS0031132806	科研训练(上) Experiment Training I	2				√									72		72	
	PHYS0031131007	计算物理 Computational Physics	3					√							36	36		72	
	PHYS0031132076	光学综合设计实验 Optical Integrated Design Experiments	1					√								36		36	
	PHYS0031132996	仪器设计技术基础 Instrument design	2						√						36			36	
	PHYS0231131990	自主创新物理实验 Self-innovation Physics Experiment	1												2	34		36	
	选修学分														308	340		648	
	PHYS0231131994	光学工程基础 Fundamentals of optical engineering	2		√										36			36	
	ESTT0031131009	光谱测量技术 Spectral Measurement Technique	2				√								36			36	
	PHYS0031132055	非线性光学导论 Introduction to Nonlinear Optics	2				√								36			36	
	PHYS0031132066	超快光子学 Ultrafast photonics	2				√								36			36	
	PHYS0031132084	高等光学虚拟仿真实验 Advanced optical virtual simulation experiment	1.5					√							6	48		54	
	OESE0031132008	非线性光学 Nonlinear Optics	2						√						36			36	
	PHYS0031132994	量子光学导论 Introduction to quantum optics	2						√						36			36	
	选修学分														222	48		270	
物理学进阶模块	ESTT0031131008	核磁共振技术导论 Introduction to Nuclear Magnetic Resonance (Nmr) Technology	2				√								36			36	
	PHYS0031132061	混沌动力学基础及其在大脑功能方面的应用 Chaotic Dynamics Foundation and Its Applications in Brain Functions	3					√							54			54	

	ESTT0031132023	核磁成像技术 Nuclear Magnetic Application Technology	2					√						36			36	
	PHYS0031131023	物理学前沿进展 Frontier Progress of Physics	2					√						36			36	
	PHYS0031131052	物理学史和物理学方法论 Histroy of Physics and Physics Methodology	2					√						36			36	
	PHYS0031131054	量子力学 II Quantum Mechanics II	2					√						36			36	
	PHYS0131131000	粒子与核物理 Particle Physics	2					√						36			36	
	ESTT0031131000	群论基础 Foundation of Group Theory	2						√					36			36	
	PHYS0031132026	广义相对论 General Theory of Relativity	2						√					36			36	
	PHYS0031132047	凝聚态导论 Introduction to Condensed Matter Physics	2						√					36			36	
	PHYS0031132054	天体物理 Astrophysics	2						√					36			36	
	选修学分													414			414	
跨专业选修																		
选修学分			16										414			414		
学分要求			62.5											874		2484	40.32%	
全程总计			155										2222	1108		3330		
备注																		

八. 养成教育方案

(一) 培养方式:

1. 以学院专业课程教育为基础, 围绕培养方案中人才培养的目标与规格, 对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求, 书院和学院协同围绕专业特色进行建设。增强明德乐群、创新创造、身心健康、国际视野与持续发展等方面的能力, 通过书院和专业导师团队的联合指导, 实现全过程、全方位的养成路径, 使学生的能力和思维得到充分的培养和锻炼, 扩大知识和技能的实践空间, 实现物理学专业的培养目标。

养成教育培养包括三种形式: 书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体, 学院设计与专业相关的活动, 书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举, 德育以涵养学生家国情怀, 激发学生树立“科研报国”信念为目标, 以“书院与学院携手共育”的方式开展; 智育以促进学科认知, 提升专业素养为目标, 以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展; 体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标, 以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

2. 预留第二课堂中学生自主性空间, 减少第二课堂的规定动作, 而以设定目标、提供保障、搭建平台为主, 鼓励学生根据自身需求和兴趣进行自由选择, 激发学生的自我管理和创新能力。

(二) 第二课堂修读指导:

活动系列设有必选与任选内容, 原则上必选系列达标条件内均需完成, 任选系列根据自身兴趣与需要进行自主选择, 但需达到该模块的达标要求, 具体要求见养成教育实施方案。

活动模块	活动系列	参与要求 (必选、任选)	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加
	“格物讲坛”	必选	参加
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
志愿服务	科普活动志愿者	任选	参加，需满足累计时长。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
	“追光”大学生科普宣讲团	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，并提交 1 份总结报告
	挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	参加，大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动（含校公体俱乐部）	必选	参加
	运动会等各类比赛	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松	任选	
	“师生球类友谊赛”	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不作要求。
	传统文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
全球胜任力	国际会议、院级校庆学术报告月、学术前沿讲座等	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	光华讲堂、学者沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。修读本专业全英文课程后可不做要求。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	企事业单位实习参访（高校或科研院所等）	任选	大学期间至少参加 1 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动，1 份报告，40 本经典书目
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次
	志远 TED	任选	
	“悟理杯”科普课程设计大赛	任选	
创新创业	创新创业训练计划	任选	参与并结题
	“物理学术拓展学会”训练营	任选	至少参加 2 次培训
	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次
	CUPT 竞赛	任选	
	双创交流分享活动	任选	
	双创（学科）竞赛	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相

关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

物理学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
力学（荣誉课程）	H	H			M	
电磁学（荣誉课程）	H	H			M	
热学（荣誉课程）	H	H			M	
物理实验（一）	M	H			H	
光学（荣誉课程）	H	H			M	
物理实验（二）	M	H			H	
原子物理（荣誉课程）	H	H			H	
物理实验（三）	M	H			H	L
高等数学 A（一）（菁英班）		H			M	
概率论与数理统计 A		H			M	
线性代数 A		H			M	
光之道	M	H	L	M	M	
高等数学 A（二）		H			M	
量子力学（荣誉课程）	M	H			M	
毕业论文		H		M	H	H
专业见习	L				H	
热力学与统计物理学（荣誉课程）	M	H			M	
理论力学	M	H			M	
数学物理方法（荣誉课程）	M	H			M	
电动力学（荣誉课程）	M	H			M	
固体物理	M	H			M	
精密光学实验（一）	L	H		M	M	
精密光学实验（二）	L	H		M	M	
物理实验（四）	L	H			M	M
物理实验（五）	L	H			M	M
物理科学实践与研讨（一）	M	H		M	M	H
物理科学实践与研讨（二）	M	H		M	M	H
物理科学实践与研讨（三）	M	H		M	M	H
物理科学实践与研讨（四）	M	H		M	M	H
光电子学导论		H		M		
激光原理		H		M		
思想素质	H					M
志愿服务	H	M				M
社会实践	H	M		H	M	M
心理健康		H				
体育运动		H				
美育实践	M	H				
全球胜任力		M	H	H	H	M
生涯发展	M			H	H	H
人文素养	H			M	M	H
创新创业			N	H	H	H
科创文创活动			M	H	M	M

附件：物理学专业（拔尖）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	Classical Mechanics	R. D. Gregory	9780521534093	Cambridge University Press	2006
2	Classical Mechanics--Illustrated by Modern Physics	D. Guéry-Odelin, T. Lahaye	9781848164796	Imperial College Press	2010
3	Statistical Physics, 伯克利物理教程,	F. Reif	9787111504450	机械工业出版社	2016
4	费恩曼物理学讲义	费恩曼	9787547816363	上海科学技术出版社	2013
5	电磁学（拓展篇）	梁灿彬 曹周键 陈陟陶	9787040488319	高等教育出版社	2018
6	Electricity and Magnetism (伯克利物理学教程)	Edward M. Purcell	9787111464587	机械工业出版社	2014
7	现代光学基础	钟锡华	9787301174692	北京大学出版社	2012
8	光学	母国光、战元龄	9787040266481	高等教育出版社	2009
9	Atomic Physics	Christopher J. Foot	9780198506966	Oxford University Press	2007
10	Atomic Physics	Massimo Inguscio, Leonardo Fallani	9780198525844	Oxford University Press	2013
11	数学物理方法	邵惠民	9787030284396	科学出版社	2019
12	数学物理方法	胡嗣柱, 倪光炯	9787040104721	高等教育出版社	2002
13	理论力学	马尔契夫著, 李俊峰译	9787040185300	高等教育出版社	2006
14	Classical Mechanics	H. Goldstein, C. Poole, and J. Safko	9787040160918	高等教育出版社	2005
15	statistical mechanics	James p sethna	9780199545049	Clarendon press	2008
16	statistical mechanics	R. K. Patrick & Paul D. Beale	9787040479133	Elsevier	2011
17	Classical Electrodynamics	J D Jackson	9780471309321	高等教育出版社	1998
18	Classical Electrodynamics	W Greiner	038794799X	Springer	1998
19	量子力学（第一卷）	C Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe	9787040396706	高等教育出版社	2014
20	Modern Quantum Mechanics	J. J. Sakurai	9780201539295	世界图书出版公司	1993
21	量纲分析与 Lie 群	孙博华	9787040455175	高等教育出版社	2016
22	物理定律的本性	费曼 著, 关洪 译	9787571000158	湖南科学技术出版社	2018
23	最初三分钟	温伯格	9787562489597	重庆大学出版社	2015
24	黑洞与时间弯曲	索恩	9787535794550	湖南科学技术出版社	2018
25	Introduction to High Energy Physics	D.H. Perkins	0521621968	Cambridge University Press	2000
26	Modern Physics	K.S. Krane	9781118061145	John Wiley & Sons	1983
27	天文学与生活	孙艳春 译	9787121352751	电子工业出版社	2019
28	黑洞系统的吸积与喷流	汪定雄	9787030560292	科学出版社	2018
29	《近代物理学进展》	张礼	9787302195054	清华大学出版社	2009
30	《物理学史二十讲》	胡化凯	9787312023088	中国科学技术大学出版社	2009

32	《上帝掷骰子吗？： 量子物理史话》	曹天元	9787559630612	北京联合出版公司	2019
33	计算物理学	郝柏林 张淑誉	9787030477248	物理学和计算机（修 订版）	2017
34	计算机程序设计艺术 （卷1）：基本算法（第 3版）	[美] 高德纳 (Donald E. Knuth) 著，李伯民，范 明，蒋爱军 译	9787115360670	人民邮电出版社	2016
35	从抛物线谈起	郝柏林	9787301233009	北京大学出版社	2013
36	复杂网络引论	陈关荣	9787040347821	高等教育出版社	2012
37	21 世纪高校英语专业 基础课系列教材：英 语写作教程	程廉 等 著	9787310018376	南开大学出版社	2003
38	国际学术交流英语	王慧莉 刘文字 主编	9787561128657	大连理工大学出版社	2005
39	基础物理实验讲义	朱鹤年	9787302317524	清华大学出版社	2013
40	基础物理特色实验集 锦	葛惟昆	9787040414448	高等教育出版社	2015
41	近代物理实验	黄志高	9787030329431	科学出版社	2012
42	近代物理实验	戴道宣，戴乐山	9787040196870	高等教育出版社	2006



13-5/ 材料科学系

材料科学与工程专业

一. 指导思想

认真贯彻党的十九大精神和党的教育方针，立足华东师范大学未来应成为世界新学术、新科技、新人才策源地的站位，围绕材料系全育人人才培养目标，以“更新观念”、“改变思维”为先导，通过有效的“全育人”行动方案，深化全员、全过程、全方位育人格局，以立德树人为根本任务，秉承“智慧的创获，品性的陶熔，民族和社会的发展”的办学理想，培养以民族振兴为己任、具有广阔的国际视野、综合素质协调发展、在材料科学与工程及其相关领域有影响力的卓越人才。

二. 培养目标

以材料创新为特色，通过全程导师团队指导和第一、二课堂联动，培养宽口径、厚基础、创新意识和实践能力强、身心健康、有社会责任感和国际视野的未来材料科学与工程及其相关领域（特别是高端光学材料和精细加工方面）的科学家、工程师和企业家。

1. 具有扎实的数理化基础和良好的人文社会科学素养。
2. 掌握较宽厚的材料科学与工程基础知识。
3. 养成较强的逻辑思维、形象思维、批判性思维和创造性思维，能在高端新材料领域从事研发工作。
4. 具有健康的身心 and 终身学习能力。

三. 毕业要求

一级指标	二级指标点及其内涵
明德乐群	1.1 国家认同：热爱祖国，拥护中国共产党的领导。以材料发展历史为脉络，能从全球尺度认识中国材料的独特贡献，愿意投身中国材料事业，为国家和社会创新服务。
	1.2 国情认知：基于材料专业的特色，深刻认识材料事业在中国科技、经济、社会创新发展中的重要地位。
	1.3 文化传承：认同和掌握中国文化传统中与材料学专业内涵相关的内容。
	1.4 理想信念：能从材料学专业角度深入认识 2035 远景目标等党和国家的重大决策，树立以扎实的专业学识和专业技能服务中华民族伟大复兴战略的理想信念。
	1.5 法治道德：具有法治意识与良好的道德修养，严格遵守专业伦理。
	1.6 团队合作：具有较强的语言表达、协作沟通和组织领导能力，具有团队意识和合作精神。
基础扎实	2.1 理论知识基础：扎实的数学、物理、化学基础；较宽厚的材料科学基础理论和专业知识。
	2.2 工程技术基础：掌握专业必须的材料合成与制备技术、材料性能测试技术、材料表征手段、电工与电子技术、机械加工技术、机械制图与计算机应用技术。
创新创造	3.1 思维创新：能够运用逻辑思维、创造性思维和批判性思维解决专业问题。
	3.2 学术创新：具备从事新材料基础理论与前沿探索的能力。
	3.3 技术创新：具备新材料研发能力，能够参与解决战略与新兴行业需求。
	3.4 学以致用：理论联系实际，能够运用尖端材料专业技能进行工程技术分析与应用。

一级指标	二级指标点及其内涵
身心健康	4.1 身体健康：建立终身体育运动的意识和习惯，树立良好的健康观，养成健康的作息习惯。
	4.2 心理健康：能够应对压力、进行自我情绪管理，具备一定的抗挫折能力，能够悦纳并不断完善自己，乐观积极，人际关系融洽。
	4.3 审美志趣：具备基本艺术鉴赏能力，理解和尊重文化艺术多样性，具有健康审美体验和取向。
国际视野	5.1 具有宽阔的国际视野，知晓世界材料科学与工程及交叉学科的前沿与趋势。
	5.2 能够在材料及相关学科的国际前沿领域从事开拓性研究。
	5.3 具备参与国际学术交流的能力。
持续发展	6.1 终身发展：具有终身发展的自主意识、持续的学习能力，能够不断地自我更新知识结构。
	6.2 自我反思：能够理性地认识自己，反思不足，不断提升自我。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1	√			
要求 2	√	√	√	
要求 3			√	
要求 4				√
要求 5			√	
要求 6				√

五. 课程结构及学分要求

（一）课程体系学分设置：

1. 总学分：153 学分。
2. 公共必修课程 37 学分，占 22.7%。
3. 通识教育课程 12 学分，占 7.4%。
4. 学科基础课程 54 学分，占 33.1%。
5. 专业教育课程 50 学分，占 30.7%。

学科基础课程和专业教育课程中，实践 27 学分 /972 学时，学时占学科基础和专业教育课程总学时的 40.7%。具体包括：实验 15.5 学分 /558 学时；实习 9.5 学分 /342 学时；上机实践 2 学分 /72 学时。总实践学分（38 学分）占总学分（153 学分）的 24.5%。

（二）修读要求：

1. 建议学生在一、二年级选课最多不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级最高不超过 24 学分，最低不低于 14 学分。
2. 通识教育课程：《共产党宣言》是必修课程，同时学生需要在《道德经》、《资本论》中选修一门课程。
3. 养成教育包括第一课堂和第二课堂，第二课堂要求具体参见第八条。
4. 学制：四年，最长修读年限：6 年（含休学），学位：工学学士学位。
5. 学生可根据未来专业规划在专业选修课程模块修读其他专业课程。专业选修课程要求修读 10 个学分，跨专业自主选修读模块学分不超过 6 学分。
6. 完成 4 学分的双创课程。完成途径：修读专业开设的专创课程《材料创新与实践》。

（三）学生发展路径特色

培养路径	培养侧重点
1. 有意向成长为科学家	<p>对应培养目标 1、2、3、4</p> <p>对应毕业要求并侧重于：明德乐群 1.1-1.6；基础扎实 2.1；创新创造 3.1-3.3；身心健康 4.1-4.3；国际视野 5.1-5.3；持续发展 6.1-6.2。</p> <p>课程支撑：全部的学科基础课，以及代表性专业课程（如材料科学基础、材料物理与化学、固体物理、智能材料与结构系统、电化学能源存储材料、光电高分子材料等）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全程学术导师团协同培养科研学术创新思维和能力，发表创新学术论文或申请国家发明专利并授权，参加创新创业大赛，学术能力达到准研究生的水平。
2. 有意向成长为工程师	<p>对应培养目标 1、2、3、4</p> <p>对应毕业要求并侧重于：明德乐群 1.1-1.6；基础扎实 2.2；创新创造 3.1、3.3、3.4；身心健康 4.1-4.3；国际视野 5.1-5.3；持续发展 6.1-6.2。</p> <p>课程支撑：全部的学科基础课，以及代表性专业课程（如材料性能与测试、材料科学与工程、智能激光精细制造、芯片制造、激光 3D 加工材料与微纳器件、金工实习等）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全程工程导师团协同培养工程技术创新以及管理、使用和维护仪器设备的能力，参加面向社会行业需求的创新创业大赛。
3. 有意向成长为企业家	<p>对应培养目标 1、2、3、4</p> <p>对应毕业要求并侧重于：明德乐群 1.1-1.6；创新创造 3.1；身心健康 4.1-4.3；国际视野 5.1、5.2；持续发展 6.1、6.2。</p> <p>课程支撑：全部的学科基础课，代表性专业课程（如材料科学与工程导论、材料创新与实践等），以及基于全育人理念的养成教育方案（如社会实践、生涯发展、创新创业、企业课程等）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全方位培养对行业技术创新和新产品市场开发需求的敏感意识，参加面向社会需求的创新创业大赛。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
MSAE0031131000	材料科学与工程导论	2
ESTT0031131012	材料科学基础	4
MSAE0031121003	光学概论	2
MSAE0031121000	量子力学基础	2
MSAE0031131001	材料结构表征	3
MSAE0031131002	材料性能与测试	3
MSAE0031131991	材料科学与工艺 I	2
MSAE0031131992	材料科学与工艺 II	2
MSAE0031131993	智能激光精细制造	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		16																	
	计算机类		5																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		37																	24.18%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
	选修学分		4																	
	学分要求		12																	7.84%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121000 高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
		MATH0031121004 线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
		PHYS0031131024 力学 Mechanics	3	√											54				54	
		MATH0031121001 高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
		PHYS0031131063 电磁学 Electromagnetics	4	√											72				72	
		PHYS0031131811 热学 Thermology	3	√											54				54	
		PHYS0031131816 物理实验 (一) University Physics Experiment1	1.5	√												54			54	
		MSAE0031121003 光学概论 Introduction to optical	2		√										36				36	
		MSAE0031121809 基础化学实验 (一) Fundamental Chemistry Experiment 1	1		√											36			36	
		MSAE0031121997 基础化学 (一) Fundamental Chemistry 1	4		√										72				72	
		PHYS0031131057 机械制图	3		√										36	36			72	

		Engineering Drawing																		
		PHYS0031131817 物理实验(二) Physics Experiment2	1.5		√										54			54		
		SOFT0031131134 概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3		√									54				54		
		MSAE0031121002 电工学 Electrotechnics	2			√								36				36		
		MSAE0031121803 电工学实验 Electrotechnics Experiments	1			√								36				36		
		MSAE0031121811 基础化学实验(二) Fundamental Chemistry Experiment 2	1			√								36				36		
		MSAE0031121994 基础化学(二) Fundamental Chemistry Experiment 2	3			√							54					54		
		MSAE0031121000 量子力学基础 Fundamentals of Quantum Mechanics	2				√						36					36		
		MSAE0031121001 计算机在材料科学与工程中的应用 Computer Application in Materials Science and Engineering	2				√						18			36		54		
		MSAE0031121812 基础化学实验(三) Fundamental Chemistry Experiment 3	1				√						36					36		
		MSAE0031121996 基础化学(三) Fundamental Chemistry 3	3				√						54					54		
		学分要求	54										864	288		36	1188			
		学分要求	54										288				1188	35.29%		
专业教育必修课程	专业必修	MSAE0031131000 材料科学与工程导论 Introduction to Materials Science and Engineering	2		√								36					36		
		MSAE0031171000 材料创新与实践(一) Materials Innovation & Practice 1	1		√								36					36		
		ESTT0031131012 材料科学基础 Fundamentals of Materials Science	4			√							72					72		
		MSAE0031131006 材料创新与实践(二) Materials Innovation & Practice 2	1			√							36					36		
		MSAE0031131801 材料科学基础实验 Material Science Basic Experiment	1			√							36					36		
		PHYS0031132804 金工实习 Metalwork Practice	1			√							36					36		
		MSAE0031131001 材料结构表征 Material Structure Characterization	3				√						36	36				72		
		MSAE0031131002 材料性能与测试 Material Properties and Characterization	3				√						36	36				72		
		MSAE0031131007 材料创新与实践(三) Materials Innovation & Practice 3	1				√						36					36		
		PHYS0031131819 专业见习	0.5			√							18					18		

专业
任意
选修

MSAE0031132010	芯片制造 Microchip Fabrication	2							√					27	18		45	
ESTT0031131008	核磁共振技术导论 Introduction to Nuclear Magnetic Resonance (Nmr) Technology	2												36			36	
ESTT0031132023	核磁成像技术 Nuclear Magnetic Application Technology	2												36			36	
PHYS0031121003	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3												54			54	
PHYS0031121004	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	3												54			54	
PHYS0031131003	激光原理及技术 Principle and Technology of Laser	2												36			36	
PHYS0031132000	传感器及应用技术 Sensor Technology and Its Applications	2.5												36	18		54	
选修学分		10												621	72		693	
学分要求		50													720		1737	32.68%
全程总计		153												1881	1008	36	2925	
备注																		

八. 养成教育方案

利用第二课堂与专业课程教育互补，增强学生明德乐群、创新创造、身心健康、国际视野与持续发展等方面的能力。以学生的需求和发展为核心，通过第一、第二课堂联动，特别是书院和专业导师团队的联合指导，形成三条养成路径，使学生的思维获得充分训练，能够将知识、技能融会贯通，增强创新或创业能力。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	班团成长计划	必选	参加，每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
	“格物讲坛”	任选	参加
志愿服务	“追光”大学生科普宣讲团	任选	参加，需满足累计时长。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，并提交 1 总结报告
	区县挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动（含校公体俱乐部）	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少参加一次
	“师生球类友谊赛”、定向越野、迷你马拉松等	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不作要求
	传统文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
全球胜任力	国际会议、校级校庆学术报告月、学术前沿讲座等	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于2次。
	光华讲堂、志远沙龙	任选	大学期间至少参加2次。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加2次。
	创新发展规划	任选	大学期间至少参加6次。创新发展规划需提交1份报告。
	选调生成长服务	任选	
	求职启航服务	任选	
	企事业单位实习	任选	
	企业课程	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8次读书活动，1份读书报告
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	走进实验室：材料创新与实践	必选	参加材料创新活动，提供相应学习记录和成果证明。
	创新创业训练营	任选	大学期间至少参加一项
	双创交流分享活动	任选	
	“悟理杯”双创竞赛：材料作文大赛、科普作文大赛等	任选	
	其他双创（学科）竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

材料科学与工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
高等数学 A（二）		H				
基础化学（一）		H				
基础化学实验（一）		H				
基础化学实验（二）		H				
基础化学实验（三）		H				
基础化学（二）		H				
基础化学（三）		H				
光学概论		H				
力学		H				
热学		H				
物理实验（一）		H				
概率论与数理统计		H				
线性代数 A		H				
高等数学 A（一）		H				
电磁学		H				
物理实验（二）		H				
量子力学基础		H				
计算机在材料科学与工程中的应用		H	L			

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6
电工学		H	L			
电工学实验		H				
机械制图		H	L			
高分子物理与化学	M	H			M	M
材料创新与实践（一）	H		H	L	M	M
材料创新与实践（二）	H		H	L	M	M
材料创新与实践（三）	H		H	L	M	M
材料创新与实践（四）	H		H	L	M	M
现代材料科学与工程实验	M	M	H		M	M
毕业实习	H		M		M	M
材料科学与工程 I	M	H	M		M	M
材料科学与工程 II	M	H	M		M	M
智能激光精细制造	H	H	M		M	M
材料科学基础	M	H			M	M
毕业设计	H		H	L	M	M
材料科学与工程导论	H	H	M		M	M
材料结构表征	M	H	M		M	M
材料性能与测试	M	H	M		M	M
材料科学基础实验	M	H				
固体物理		H			L	L
专业见习	H		M	M	M	M
金工实习	M		M	M		
核磁共振成像技术	M	M	M		M	M
数字逻辑电路	M	M	M		M	M
激光原理及技术	M	M	M		M	M
功能材料与应用	M	M	M		M	M
传感器及应用技术	M	M	M		M	M
光电薄膜与器件	M	M	M		M	M
敏感材料与传感器技术	M	M	M		M	M
智能材料与结构系统	M	M	M		M	M
激光 3D 加工材料与微纳器件（双语）	M	M	M		M	M
太阳能电池材料与应用	M	M	M		M	M
电化学能源存储材料	M	M	M		M	M
半导体物理	M	H				
半导体发光材料及智能器件	M	M	M		M	M
核磁共振技术导论	M	M	M		M	M
模拟电子技术	M	M	M		M	M
芯片制造	M	M	M		M	M
思想素质	H					
志愿服务	H					
社会实践	H					
心理健康				H		
体育运动				H		
美育实践				H		
全球胜任力					H	
生涯发展						H
人文科学素养						H
创新创业			H			

附件：材料科学与工程专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	Femtosecond laser 3D micromachining for microfluidic and opto-fluidic Applications	Koji Sugioka & Ya Cheng	ISBN: 978-1-4471-5540-9	Springer London	2014
2	Solid State Physics	Ashcroft Mermin	9787506266314	世界图书出版公司	1976
3	The Fundamentals of Engineering Drawing: With an Introduction to Interactive Computer Graphics for Design and Production	Luzadder, Warren J.	9.78013E+12	Peachpit Press	1992
4	Ultrafast laser processing: from micro-to-nanoscale	Koji Sugioka & Ya Cheng	ISBN: 978-981-4267-33-5	Pan Stanford Publishing Pte. Ltd.,	2013
5	半导体器件物理	[美]施敏, [美]伍国珏 著	9.78756E+12	西安交通大学出版社	2008
6	半导体物理与器件	裴素华	ISBN 978-7-11124731-9	机械工业出版社	2008
7	半导体制造技术	(美) 夸克 (M. Quirk), (美) 瑟达 (J. Serda)	9787121260834	电子工业出版社	2015
8	材料科学研究与测试方法实验教程	朱和国、王秀娟、刘吉梓	978-7-5641-8486-5	东南大学出版社	2019
9	材料力学行为	Marc Meyers, Krishan Chawla	9787040463361	高等教育出版社	2017
10	材料性能学	王从曾	ISBN 978-7-5639-0933-8	北京工业大学出版社	2001
11	超快激光微纳加工: 原理、技术与应用	程亚	9787030494535	科学出版社	2016
12	大学生科研创新与信息素养	吴晓兵, 康桂英, 蒋敏蓉	978-7-5640-8345-8	北京理工大学出版社	2013
13	电化学电容器	袁国辉	7-5025-8217-7	化学工业出版社	2006
14	复合材料	冯小明, 张崇才	9787562441367	重庆大学出版社	2007
15	高等画法几何学	叶玉驹 简召全	7-118-00371-9	国防工业出版社	1990
16	高分子材料科学实验	倪蔡洪, 陈明清, 刘晓亚	9787122239686	化学工业出版社	2015
17	高分子化学	潘祖仁	7-122-00024-9	化学工业出版社	2007
18	高分子物理	何曼君等	ISBN: 9787309054156	复旦大学出版社	2007
19	高性能复合材料学	郝元恺, 肖加余	9787502547746	化学工业出版社	2004
20	光化学和光物理: 概念、研究和应用	马骧	ISBN: 9787562848851	华东理工大学出版社	2017
21	光学原理	沈常宇 金尚忠	ISBN 978-7-302-47015-1	清华大学出版社	2017
22	集成电路制造工艺与技术体系	严利人, 周卫 著	9787030501578	科学出版社	2017
23	集成电路制造工艺与工程应用	温德通 著	9787111598305	机械工业出版社	2018
24	计算机在材料科学与工程中的应用	杨明波 胡红军 唐丽文	9787122017062	化学工业出版社	2008



25	计算机在材料科学中的应用	许鑫华 叶卫平	9787111117735	机械工业出版社	2003
26	科学研究与创新	戴劲松、王茂森、管红根	9787118103847	国防工业出版社	2015
27	锂离子电池——科学与技术	[日] 义夫正树, [美] 拉尔夫·J. 布拉德, [日] 小泽昭弥	ISBN: 9787122216533	化学工业出版社	2015
28	迷人的材料	米奥多尼克	9787550257610	北京联合出版公司	2015
29	上帝不掷骰子 - 量子物理简史	李淼	978-7-5596-2079-8	北京联合出版公司	2018
30	新能源材料科学与应用技术	崔平等	ISBN: 9787030472984	科学出版社	2016
31	有机电子学	黄维	ISBN 978-7-03030245-8	科学出版社	2011
32	有机化学：结构与功能	(美) K. 彼得·C. 福尔哈特 等	ISBN 9787122362636	9787122362636"	2020
33	原子物理与量子力学	唐敬友	978-7-301-18498-1	北京大学出版社	2014

13-6/ 电子科学系

电子信息科学与技术专业

一. 指导思想

电子信息科学与技术专业坚持有中国特色的社会主义办学方向,体现“教学面向现代化、面向世界、面向未来”的时代精神,全面贯彻落实党的教育方针,坚持以人才培养为中心,遵循“学科建设与本科教学融通,通识教育与个性化培养融通,拓宽基础与强化实践融通,学会学习与学会做人融通”的人才培养思路,将“知识、能力和素质”三要素有机结合起来,形成富有特色的本科教学。强调宽口径培养模式,兼顾基础知识、专业知识、科研能力、创新能力和综合素质的培养。积极推进素质教育,在教学内容和课程体系上反映时代的进步和技术的发展。通过加强基础训练、拓宽专业知识面、重视校企实践环节、注重学术和应用能力培养,为国家输送具备基本素质的电子信息通信领域的专业技术人才。

二. 培养目标

素养上,培养的人才应热爱祖国,拥护党的领导,努力学习马列主义、毛泽东思想和邓小平理论,具有良好的道德品质和情操,遵纪守法,敬业爱岗,有团队协作精神,立志为祖国现代化建设服务。

专业上,聚焦电子信息通信领域的前沿关键技术和国家核“芯”瓶颈,通过专业核心课程知识和行业实际应用需求相结合的育人模式,培养以电子信息器件及其系统应用为核心,重视器件与系统的交叉与融合,能跟踪新理论、新技术的发展,在半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术等领域从事科学研究、工程设计及技术开发等工作的人格健全、责任感强、具有扎实专业基础、较强创新实践能力和宽广国际视野的高素质技术人才。

电子信息科学与技术专业毕业生在行业发展 5 年左右,能在电子信息技术创新和国家重大需求方面起到引领作用,具体应达到以下目标:

- 1、能够在半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术等领域从事科学研究、教学、工程设计及技术开发等工作,并能够综合考虑政治、经济、法律、环境、安全、健康、伦理等方面的影响。
- 2、有良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德,能够成为单位的工程技术骨干,有获得中级专业技术职称的能力。
- 3、在电子信息领域相关企业具有就业竞争力,有开展技术创新的能力。
- 4、具有国际化视野和跨文化交流合作能力,能够在团队中担任骨干或领导角色,发挥组织协调作用。
- 5、能够把握领域前沿、追踪新理论和新技术发展,具有终生学习和适应发展的能力。

三. 毕业要求

通过电子信息科学与技术专业课程体系设置的理论知识学习、并结合在半导体电子技术、微波通信技术、智能信息技术等领域的工程实践系统训练,本专业毕业生应具备科学素养、专业知识和工程技能方面的 12 项毕业要求,具体如下:

1. 工程知识:具有从事电子信息科学与技术专业所需的扎实的数学、自然科学、工程基础和专业知识,并能够综合应用这些知识解决电子信息领域复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和电子信息学科与技术的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、

文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电子信息科学领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电子信息科学与技术相关背景知识，合理分析和评价电子信息类工程实践和复杂电信工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂电子信息科学与技术问题的产品研发和应用对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在电子信息领域实践中理解并遵守电子信息科学与技术行业的职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有较强的团队协作精神，能够在多学科背景下的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。

10. 沟通：能够针对复杂电子信息科学与技术问题，通过书面或者口头等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握电子信息科学与技术项目管理原理与经济决策方法，并能恰当的运用于电子科学与技术工程项目研发。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求	指标点
工程知识	1.1 能将物理学、电磁场与电磁波的语言工具用于工程问题的表述。
	1.2 能针对具体的对象建立数学模型并求解，分析和解决微波技术、微波电路、微波通信技术、智能信息技术中涉及的工程问题。
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演和分析微波技术、模拟及数字电子电路、光电子技术等专业工程问题。
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于电磁场微波、光电子技术等专业工程问题解决方案的比较与综合。
问题分析	2.1 能运用物理学、电磁场与电磁波、电工电子技术等的原理，识别和判断电子信息科学与技术工程问题的关键环节和参数。
	2.2 能基于微波技术、电路分析、模拟电子线路、信号与系统等数学和自然科学和工程科学原理和数学建模方法正确表达复杂电子信息科学与技术问题。
	2.3 能借助文献检索工具，获取电子信息领域理论与技术的最新进展和研究成果，寻求解决程序设计、微波工程仿真、智能终端系统设计、光电子器件设计等工程问题的多种方案。
	2.4 能运用技术工具，借助文献研究，对微波工程、数字逻辑电路等复杂问题进行分析研究，获得有效结论。
设计 / 开发解决方案	3.1 掌握天线、光纤通信系统、微光机电系统等的设计开发流程，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 能够针对特定需求，完成微波射频电路、模拟电路、数字逻辑电路的单元电路设计。
	3.3 能够对微波射频电路、智能终端控制系统、通信单元电路、光电子单元电路等工程问题，进行系统设计或工艺流程设计，设计中体现创新意识。
	3.4 了解社会、安全、环境、健康、法律等现实因素对设计研发的约束性要求，并能够遵守并执行。

毕业要求	指标点
研究	4.1 能够基于科学原理,通过文献检索或其他相关方法,调研和分析电磁场与微波技术、半导体技术领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够基于科学原理,选择合适的研究路线,设计出低频电子电路、微波射频电路、天线等工程问题的实验方案。
	4.3 能按照实验方案搭建实验环境,安全有序地进行实验,并根据研究需要正确地采集和整理实验数据。
	4.4 能用科学的方法对实验数据进行关联、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。
使用现代工具	5.1 了解微波射频电路设计、光电探测系统设计、光纤通信系统设计中常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。
	5.2 能够选择与使用微波工程设计虚拟仿真软件、光电子器件和材料模拟仿真软件等工具以及各种现代化仪器设备,对复杂电子信息科学与技术工程项目进行分析、计算与设计。
	5.3 能够针对电子信息科学与技术专业的各种仪器设备、仿真软件工具进行二次开发和利用,并能够分析其局限性;
工程与社会	6.1 了解电磁场与微波技术,光电子与光通信技术领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,以及这些制约因素对电子信息科学与技术工程项目研发和应用的影响。
	6.2 能分析和评价微波技术、(光)电子技术类产品研发和应用对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。
环境和可持续发展	7.1 知晓和理解电子信息科学与技术实践相关的环境保护和社会可持续发展的重要性、内涵和要求。
	7.2 能够站在环境和社会可持续发展的角度考虑电子信息科学与技术实践的可持续性,评价电子信息产品研发和使用可能对人类及环境造成的损害和隐患。
职业规范	8.1 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在电子信息科学与技术工程实践中自觉遵守。
	8.3 理解电子信息科学与技术工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。
个人和团队	9.1 能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
沟通	10.1 能就电子信息科学与技术专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	10.2 了解电子信息科学与技术专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就电子信息科学与技术专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
项目管理	11.1 掌握电子信息科学与技术工程项目中涉及的管理与经济决策方法。
	11.2 了解电子信息科学与技术工程项目工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。
终身学习	12.1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识;具有自主学习和终身学习的意识。
	12.2 具有自主学习和适应发展的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。



四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	√		√		
毕业要求 2			√		√
毕业要求 3		√	√		
毕业要求 4			√		√
毕业要求 5	√		√		√
毕业要求 6	√	√			
毕业要求 7	√				
毕业要求 8		√			
毕业要求 9		√		√	
毕业要求 10		√		√	
毕业要求 11		√		√	
毕业要求 12					√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

- 1、总学分: 155。
- 2、公共必修课程 34 学分, 占 21.9%。
- 3、通识教育课程 12 学分, 占 7.8%。
- 4、学科基础课程 35.5 学分, 占 22.9%。
- 5、专业教育课程 73.5 学分, 占 47.4%。

学科基础课程和专业必修教育课程中, 实践 31.5 学分, 占 20.3%。(具体包括: 实验 25.5 学分 / 学时; 实习 6 学分 / 学时;)

(二) 修读要求:

- 1) 学制: 四年, 最长修读年限: 6 年(含休学); 完成培养方案计划表规定的学分课程要求, 方能毕业; 学位: 工学学士。
- 2) 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 36 学分, 最低不低于 16 学分。三、四年级每学期选最高不超过 34 学分, 最低不低于 15 学分。
- 3) 要求完成 2 学分的双创课程。获取途径: 选修劳动与创造模块课程、专业开设的专创融合课程(电信科创实践(1)、电信科创实践(2)), 参加各类创新创业、学科竞赛、项目实践通过学校认定的学分。
- 4) 要求养成教育方案考核达标。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
MELE0031131107	电磁场与电磁波	3
OESE0031131006	半导体物理	4
MELE0031132995	数字逻辑电路	2
MELE0031131991	模拟电子线路	2
MELE0031132994	微波工程基础	2
MELE0031132251	信号与系统	3
EIST0031131002	现代显示技术	2
EIST0031131001	物联网技术导论	2
OESE0031131014	光电探测器件与应用	2
EIST0031131005	智能终端系统设计实验	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		34																	21.94%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
	学分要求		4																	
	学分要求		12																	7.74%
学科基础课程	EIST0031121000	大学物理 (1) College Physics (1)	2	√											36	18			54	
	MATH0031121000	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
	OESE0031121803	程序设计实践 Experiments of Programming Language	2.5	√											36	54			90	
	EIST0031121002	大学物理 (2) College Physics (2)	4	√											72	18			90	
	MATH0031121001	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
	MELE0031131813	大学物理实验 (电磁学) Experiments in Physics (Electromagnetic)	1	√												36			36	
	OESE0031121000	电子科学与技术史论 History of Electronic Science and technology	1	√											18				18	
	EIST0031121003	物理光学 Physical Optic	2		√										36				36	
	OESE0031121801	物理光学实验 Physical Optic Experiments	2		√											72			72	

	OESE0031121990	数学物理方法 Mathematics for Physics	2	√												54				54	
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3	√												54				54	
	MELE0031131107	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	3		√											72				72	
	学分要求		35.5														198			864	22.9%
专业 教育 课程	MELE0031131075	电路分析基础 Circuit Analysis	2	√												36				36	
	MELE0031131893	电工实验 Experiments of Electrical Engineering	1	√														36		36	
	MELE0131131806	电路分析实验 Experiments of Circuit Analysis	1.5	√													54			54	
	EIST0031131004	电信科创实践(1) Electronic Information Science & Technology Innovation Practice (1)	2		√												72			72	
	OESE0031131001	量子力学 Quantum Mechanics	4		√											72				72	
	MELE0031131896	电信科创实践(2) Electronic Information Science & Technology Innovation Practice (2)	1			√											36			36	
	MELE0031131991	模拟电子线路 Analog Circuits	2			√										54				54	
	MELE0031132203	天线与无线电波传播 Antenna and Propagation of Radio Wave	2			√										18	36			54	
	MELE0031132251	信号与系统 Signals and Systems	3			√										54				54	
	MELE0131131805	模拟电子线路实验 Experiments of Analog Circuits	1.5			√											54			54	
	OESE0031131002	固体物理 Solid State Physics	4			√										72				72	
	MELE0031131164	微波射频器件与电路基础 Introduction to Microwave & RF Devices and Circuits	2				√									36				36	
	MELE0031131206	激光原理与应用 Lasers: Fundamentals and Applications	2				√									54				54	
	MELE0031132829	数字逻辑电路实验 Experiments of Digital Logic Circuits	1.5				√										54			54	
	MELE0031132994	微波工程基础 Elementary Microwave Engineering	2				√									36				36	
	MELE0031132995	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	2				√									54				54	
	OESE0031131006	半导体物理 Semiconductor Physics	4				√									72				72	
	EIST0031131000	微波工程实验 1 Elementary Microwave	1.5					√									54			54	

专业任意选修		Experiments1																	
	EIST0031131001	物联网技术导论 Introduction to Internet of Things Technology	2					√							36			36	
	EIST0031131002	现代显示技术 Light Emitting Devices and Display Technology	2					√							54			54	
	EIST0031131005	智能终端系统设计实验 Design Experiments of Intelligent System	2					√							90			90	
	MELE0031131184	光电子基础实验 Fundamental Experiments in Optoelectronics	2					√							72			72	
	MELE0031131199	微波工程设计虚拟仿真 Virtual Simulation for Microwave Engineering Design	1.5					√							54			54	
	OESE0031131014	光电探测器件与应用 Photosensors and Photodetectors	2					√							54			54	
	EIST0031131003	微波工程实验 2 Elementary Microwave Experiments2	1.5					√							54			54	
	MELE0031131193	天线测量方法实验 Antenna Measurement Method	1.5					√							54			54	
	MELE0031131913	专业实习 Internship	1					√							36			36	
	MELE0031131911	毕业论文 Thesis	6						√						216			216	
	学分要求		60.5												702	936	36	1674	
	MELE0031132028	传感器原理与技术 Fundamental of Sensor Technology	2				√								36			36	
	OESE0031132007	现代光谱学 Optical Spectroscopy	2				√								36			36	
	OESE0031132991	微电子工艺 Microelectronic Processing	2				√								36			36	
	MELE0031131062	单片机与嵌入式系统 Microcontroller and Embedded Systems	3				√								36	36		72	
	MELE0031131207	电子材料表征技术 Characterization of Electronic Materials	2				√								54			54	
	OESE0031131015	光电子学与光子学 Optoelectronics and Photonics	2				√								54			54	
	EIST0031132000	半导体器件物理 Physics of Semiconductor Device	2				√								36			36	
	MELE0031121012	微波与卫星通信 Microwave Communications By Satellite	2				√								36			36	
	MELE0031131208	光伏器件与应用 Photovoltaic Devices and Application	2				√								54			54	

	MELE0031132326	有机与柔性电子技术 Organic and Flexible Electronics	2					√						36				36	
	OESE0031132002	微光机电系统 Introduction of Micro-Opto-Electro-Mechanical Systems	2					√						36				36	
	OESE0031132011	纳米技术导论 Introduction to Nanotechnology	2					√						36				36	
	MELE0031132821	电磁场计算方法 Calculation Methods of Electromagnetic Field	3					√						54				54	
	OESE0031132009	现代信息存储技术 Modern Technology of Information Storage	2					√						36				36	
	OESE0031132990	半导体器件表征技术 Semiconductor Device Characterization	2					√						36				36	
	OESE0031132992	光纤通信技术 Optical Fiber Communications	2					√						36				36	
	选修学分			13										648	36			684	
学分要求			73.5											972			2358	47.42%	
全程总计			155										2016	1170	36		3222		
备注																			

八. 养成教育方案

养成教育是课程体系的有益补充,用于增强学生思想品德、人文素养、创新创造、身心健康、国际视野与持续发展等方面的能力。以学生的需求和发展为核心,通过二者相互联动,形成二条养成路径,使学生的思维获得充分训练,能够将知识、技能融会贯通,增强创新或创业能力。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	格物讲坛、党课、团课	必选	参加相关主题活动累计十次以上
志愿服务	各项志愿服务工作	必选	四年累计志愿服务不低于 32 小时。
社会实践	“追光”大学生宣讲团	必选	参加 1 次有组织的社会实践,提交社会实践报告。
心理健康	参加心理健康测试、心理健康教育活动	必选	参加心理健康测试一次,心理健康教育活动的不少于 6 次
体育运动	校运会、主题日活动,学院体育活动	必选	达到大学生体锻标准
美育实践	“发现光电之美”摄影活动、学院文艺活动	任选	参与 2 次以上美育实践活动
全球胜任力	参与涉外讲座、交流活动;赴境外访学	任选	累计 6 次以上
生涯发展	行业单位参访、职场体验,参加相关讲座	任选	参加生涯发展活动累计不少于 6
人文素养	经典阅读课外活动、师生共读	任选	参加不少于 8 次活动、提交读书报告一份。

创新创业	参加竞赛、创新创业项目	任选	完整地参加一次竞赛或主持一项创新创业项目
------	-------------	----	----------------------

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

电子信息科学与技术课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
通用学术英语听说											H		M
通用学术英语读写													M
学术英语阅读													M
学术英语写作											H		
项目式学术英语											L		
科学史与科学方法									L				
中国近现代史纲要									L				
马克思主义基本原理									H	M			
思想道德修养与法律基础									H	L			
毛特理论体系								H	L	M			
大学生形势与政策								M	L				
创新思维训练				M									
量子史话													L
就业指导									H	H		H	
工程伦理									H	L			
电子设计(2)													L
心理健康教育											L		M
军事理论(含军训)									M	H		L	
体育										H			
大学物理(1)	H												
大学物理(2)	H												
高等数学A(一)	H												
高等数学A(二)	H												
线性代数	L	L											
概率论与数理统计	L	L										H	
数学物理方法		H											
电子科学与技术史论													L
模拟电子线路	M	H	M	H									
信号与系统	M	H											
电磁场与电磁波	M	M		M		H							
数字逻辑电路	M	H	H										
微波射频器件与电路基础			M	M									
电路分析基础	H	M									L		
半导体物理	M			M									
微波工程基础				M		M							
物理光学	L	H			M								
量子力学	M												
固体物理	M		H	M									

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
模拟电子线路实验				M	H								
大学物理实验 C				L	H	M							
物理光学实验			M	L									
数字逻辑电路实验			H	L	H								
程序设计实践			M			H						H	
微波工程实验 1					M		M						
微波工程设计虚拟仿真			M			L							
物联网技术导论													L
天线测量方法实验				H	L			M					
电路分析实验				M	L								
微波工程实验 2					L	L					M		
智能终端系统设计实验			L	L	M	H	M			H		H	
光电子基础实验	L				H		M						
电信科创 (1)				L		M					H		
电信科创 (2)				L		M							
电工实验			H	M									
专业实习 (含金工实习)				M				H	M	L		H	
毕业设计 (论文)			H	H		H		L	H		M	M	
激光原理与应用	H			M									
光电探测器件与应用	L				M	M	M						
现代显示技术	L				M	H							
现代光谱学								L					
微电子工艺												L	
光纤通信技术				L									
单片机与嵌入式系统					L				M				
电磁场计算方法							L						
微波与卫星通信							L						
天线与无线电波传播			L										
微光机电系统				L									
电子材料表征技术			L										
有机与柔性电子技术						L							
半导体器件表征技术			L										
光电子材料和器件计算机模拟			L										
现代信息存储技术						L							
传感器原理与技术	L				L								
光伏器件与应用	L												
纳米技术导论								L					
光电子学与光子学				L									
思想素质								L					
志愿服务										L			
社会实践											L		
心理健康											L		
体育运动										L			
美育实践										L			
全球胜任力											L		

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
生涯发展							L					
人文素养						L						
创新创业												L

附件：电子信息科学与技术专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《编码的奥秘》	Charles Petzold	9787111080787	机械工业出版社	2020
2	《信息简史》	詹姆斯·格雷克	9787115331809	人民邮电出版社	2013
3	《浪潮之巅(第二版)》	吴军	9787115336446	人民邮电出版社	2013
4	《机器学习》	(美) 米歇尔(Mitchell, T.M.) 著; 曾华军等译	9787111109938	机械工业出版社	2008
5	《人工智能的未来》	Jeff Hawkins /Sandra Blakeslee	9787536940185	陕西科学技术出版社	2006
6	《数学之美》	吴军	9787115282828	人民邮电出版社	2012
7	《费恩曼物理学讲义 (第1卷)》	Richard P. Feynman / Robert B. Leighton / Matthew Sands	9787532378784	上海科学技术出版社	2005
8	《牛顿传》	[美国] 詹姆斯·格雷克	9787040158359	高等教育出版社	2004
9	《世界科学技术通史》	麦克莱伦第三 / 哈罗德·多恩	9787542843586	上海科技教育出版社	2012
10	《改变世界的方程》	哈拉尔德·弗里奇 (Fritzsche H.)	9787542838919	上海科技教育出版社	2005
11	《综合评价理论、方法及应用》	郭亚军	9787030187963	科学出版社	2007
12	《自控力》	[美] 凯利·麦格尼格尔	9787514205039	文化发展出版社	2012
13	《拖延心理学》	[美] 简·博克 (Jane B. Burka) / [美] 莱诺拉·袁 (Lenora M. Yuen)	9787300113906	中国人民大学出版社	2009
14	《经济学原理》	[美] N·格里高利·曼昆	9787301150894	北京大学出版社	2009
15	《全球通史》	[美] L·S·斯塔夫里阿诺斯著	9787805156576	上海社会科学院出版社	1999
16	《物理世界奇遇记》	(美) 伽莫夫 / (英) 斯坦纳德	9787030215680	科学出版社	2008
17	《灵魂机器的时代》	(美) 雷·库兹韦尔	9787532739240	上海译文出版社	2006
18	《西窗法雨》	刘星	9787503640780	法律出版社	2003
19	《学会提问》	[美] 尼尔·布朗 / [美] 斯图尔特·基利	9787111406594	机械工业出版社	2013



13-7/ 电子科学系

光电信息科学与工程专业

一. 指导思想

坚持有中国特色社会主义办学方向，贯彻党的教育方针，遵循“学科建设与本科教学融通，通识教育与个性化培养融通，拓宽基础与强化实践融通，学会学习与学会做人融通”的人才培养思路和光电信息科技专业的人才培养规律，构建强化多学科基础知识、反映当前光电信息科学技术进步且重视实验和实践环节的课程体系，培养出具备良好综合素质的专业人才。

二. 培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，能够适应光电信息技术及产业高速发展需要，掌握光电信息科学与工程专业所必需的基本理论、基础知识和基本技能，具备较强的创新意识、良好的英语能力和计算机应用能力，能在光电信息处理、光电传感与检测、光电显示、人工智能等专业领域，从事科技研发与应用、产品设计与制造、运行管理等工作的卓越人才。

毕业生毕业 5 年左右在社会和专业领域应达到的具体目标包括：

培养目标 1：具有正确的价值观和道德观、良好的文化素养、专业素养和强烈的社会责任感；

培养目标 2：具备批判性和创造性思维，能够分析和解决光电信息工程领域实践中的工程问题，有良好的团队协作、沟通交流能力和一定的国际视野，胜任团队领导或技术骨干；

培养目标 3：能够从法律、社会、环境和可持续性等多方面宽广的系统视角进行项目管理，具备合理运用所学专业知

识分析解决光电信息领域复杂工程问题的能力；

培养目标 4：能够跟踪光电信息工程领域的技术前沿，具备工程实践和创新能力，能独立承担光电信息相关领域中器件、系统等产品设计和应用开发工作；

培养目标 5：能够通过继续学习或工程实践不断更新专业知识，实现能力和技术水平的提升。

三. 毕业要求

学生通过本专业学习，毕业时能满足以下要求：

1. 工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，解决光电及信息领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析光电信息领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计 / 开发解决方案：能够设计针对光电信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的光电信息系统、信息传输及处理单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对光电信息系统设计和信息传输及处理等过程中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够使用专业相关的工程背景知识，进行合理分析，评价本专业的工程实践活动和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价光电信息领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持

续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社科知识、人文素质、爱国主义和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就光电及信息工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，具有较强的外语语言运用能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

毕业要求	指标点
工程知识	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础知识对光电信息领域的复杂工程问题进行正确地表述。
	1.2 能够针对一个光电信息系统或过程建立合适的数学模型并求解。
	1.3 能够将专业知识和数学模型用于分析光电信息系统的有效性和可靠性，并评估其性能。
	1.4 能利用专业知识和相应的数学模型，通过比较和综合，优选光电系统工程问题的解决方案和系统设计方案。
问题分析	2.1 能够运用相关科学知识，识别和判断光电信息领域复杂工程问题中的关键环节和参数，具备结合专业知识进行有效分解的能力。
	2.2 能够对分解后的复杂工程问题进行正确地分析、数学建模和表达，并通过文献查阅，给出解决方案和替代方案。
	2.3 能运用工程基础和专业基本原理，结合文献研究，分析影响光电信息系统有效性、可靠性的可能因素，获得有效结论。
设计 / 开发解决方案	3.1 能够设计和研发光电信息系统和产品，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，明确相关约束条件和需求。
	3.2 能够针对特定需求进行系统的软硬件模块设计与实现，并能在设计中体现创新意识。
	3.3 能够系统地考虑光电信息领域复杂工程问题所涉及的社会、安全、法律等相关因素，优选设计方案。
研究	4.1 能够通过科学方法和文献调研对光电信息相关的各类物理现象进行研究和实验验证。
	4.2 能够运用专业知识，根据研究对象的特征，选择研究路线，设计可行的实验方案。
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，并安全地开展实验，正确地采集实验数据。
	4.4 能够对实验结果进行正确地分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。
使用现代工具	5.1 了解现代专业仪器仪表的工作原理和使用方法，掌握文献检索工具、专业数据库和相关模拟软件的使用方法。
	5.2 能够选择与使用恰当的工程工具、专业模拟软件进行光电信息系统、信息传输及处理过程的设计、模拟与优化。
	5.3 能够针对特定的研究对象，借助信息检索工具和专业软件，对设计和解决方案进行模拟和预测，并分析其局限性。
工程与社会	6.1 熟悉光电信息领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业项目管理体系。
	6.2 能够分析和客观评价光电信息领域工程项目的实施对社会、健康、安全、法律及文化的影响。
环境和可持续发展	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。
	7.2 针对光电领域的工程项目，综合运用人文知识和专业知识，评价方案和产品对环境和可持续发展的影响。

毕业要求	指标点
职业规范	8.1 具有正确价值观哲学和道德观、了解中国国情和应担负的社会责任。
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德与规范的内涵，并能够在工程实践中自觉遵守。
个人和团队	9.1 能够在多学科背景下，与其他团队成员能与其他学科的成员有效沟通，相互配合，合作共事。
	9.2 能够胜任在项目团队中的角色，能够组织、协调或指挥团队开展工作。
沟通	10.1 能就专业问题，以口头、书面等方式，准确陈述和表达自己的观点。
	10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能就同行及社会公众提出的专业问题和质疑做出清晰回应。
	10.3 能够使用英语对专业问题进行口头和书面表达，具备跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力。
项目管理	11.1 理解并掌握光电信息工程项目管理与经济决策的基本知识和决策方法。
	11.2 能够在光电信息系统项目的设计与实践过程中，恰当运用工程管理原理与技术经济方法。
	11.3 能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
终身学习	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识和知识基础。
	12.2 具有自主学习能力，能够总结归纳、分析推理、提出问题和解决问题。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1			√	√	
毕业要求 2			√	√	
毕业要求 3			√	√	
毕业要求 4				√	
毕业要求 5			√	√	
毕业要求 6	√				√
毕业要求 7			√		
毕业要求 8	√				
毕业要求 9		√			
毕业要求 10		√			√
毕业要求 11		√			
毕业要求 12					√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

- 1、总学分: 155。
- 2、公共必修课程 34 学分, 占 21.9%。
- 3、通识教育课程 12 学分, 占 7.7%。
- 4、学科基础课程 35.5 学分, 占 22.9%。
- 5、专业教育课程 73.5 学分, 占 47.5%。

学科基础课程和专业必修教育课程中, 实践 31 学分, 占 20%。(具体包括: 实验 29 学分 / 学时; 实习 1 学分 / 学时; 上机 2.5 学分。)

(二) 修读要求:

- 1) 学制: 四年, 最长修读年限: 6 年(含休学); 完成培养方案计划表规定的学分课程要求, 方能毕业;

学位：工学学士。

2) 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 36 学分，最低不低于 16 学分。三、四年级每学期选最高不超过 34 学分，最低不低于 15 学分。

3) 要求完成 2 学分的双创课程。获取途径：选修劳动与创造模块课程、专业开设的专创融合课程（光电工程科创实践（1）、光电工程科创实践（2）），参加各类创新创业、学科竞赛、项目实践通过学校认定的学分。

4) 要求养成教育方案考核达标。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
OESE0031131006	半导体物理	4
OESE0031131001	量子力学	4
MELE0031132995	数字逻辑电路	2
MELE0031131991	模拟电子线路	2
OESE0031131013	发光器件与显示技术	2
MELE0031131208	光伏器件与应用	2
OESE0031131994	应用光学	2
MELE0031131206	激光原理与应用	2
OESE0031131014	光电探测器件与应用	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		34																	21.94%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		学分要求	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
	学分要求		4																	
	学分要求		12																	7.74%
学科基础课程	EIST0031121000	大学物理 (1) College Physics(1)	2	√											36	18			54	
	MATH0031121000	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A1	5	√											108				108	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3	√											72				72	
	OESE0031121803	程序设计实践 Experiments of Programming Language	2.5	√											36	54			90	
	EIST0031121002	大学物理 (2) College Physics(2)	4	√											72	18			90	
	MATH0031121001	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A2	5	√											108				108	
	MELE0031131813	大学物理实验(电磁学) Experiments in Physics(Electromagnetic)	1	√												36			36	
	OESE0031121000	电子科学与技术史论 History of Electronic Science and technology	1	√											18				18	
	EIST0031121003	物理光学 Physical Optic	2		√										36				36	
	OESE0031121801	物理光学实验 Physical Optic Experiments	2		√											72			72	
	OESE0031121990	数学物理方法	2		√										54				54	

		Mathematics for Physics																		
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3		√									54				54		
	MELE0031131107	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	3			√								72				72		
	学分要求		35.5												198			864	22.9%	
专业教育课程	专业必修	MELE0031131075	电路分析基础 Circuit Analysis	2		√								36				36		
		MELE0031131893	电工实验 Experiments of Electrical Engineering	1		√											36		36	
		MELE0131131806	电路分析实验 Experiments of Circuit Analysis	1.5		√										54			54	
		EIST0031131006	光电工程科创实践(1) Optoelectronic Engineering Science & Technology Innovation Practice(1)	2			√									72			72	
		MELE0031131991	模拟电子线路 Analog Circuits	2			√								54				54	
		MELE0131131805	模拟电子线路实验 Experiments of Analog Circuits	1.5			√									54			54	
		OESE0031131004	材料科学基础 Fundamentals of Material Science	3			√								54				54	
		MELE0031132829	数字逻辑电路实验 Experiments of Digital Logic Circuits	1.5				√								54			54	
		MELE0031132995	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	2				√							54				54	
		OESE0031131001	量子力学 Quantum Mechanics	4				√							72				72	
		OESE0031131002	固体物理 Solid State Physics	4				√							72				72	
		OESE0031131806	应用光学实验 Applied Optic Experiments	1				√								36			36	
		OESE0031131994	应用光学 applied optics	2				√							36				36	
		OESE0031132802	光电工程科创实践(2) Optoelectronic Engineering Science & Technology Innovation Practice(2)	1				√								36			36	
		MELE0031131206	激光原理与应用 Lasers: Fundamentals and Applications	2					√						54				54	
		MELE0031131207	电子材料表征技术 Characterization of Electronic Materials	2					√						54				54	
		OESE0031131006	半导体物理 Semiconductor Physics	4					√						72				72	
		OESE0031131800	光电信息专业基础实验（一） Fundamental Experiments of Optoelectronics (I)	2					√							72			72	

专业任意选修	MELE0031131208	光伏器件与应用 Photovoltaic Devices and Application	2				√							54			54	
	OESE0031131012	光电材料与器件设计实验 Design Experiments of Optoelectronics	2				√								72		72	
	OESE0031131013	发光器件与显示技术 Light Emitting Devices and Display Technology	2				√							54			54	
	OESE0031131014	光电探测器件与应用 Photosensors and Photodetectors	2				√							54			54	
	OESE0031131801	光电信息专业基础实验(二) Fundamental Experiments of Optoelectronics (II)	2				√								72		72	
	MELE0031131913	专业实习 Internship	1				√								36		36	
	MELE0131131803	光电材料和器件计算模拟 Computational Simulation of Optoelectronic Materials & Devices	1				√								36		36	
	OESE0031131016	光机电系统设计实验 Design Experiments of Optical-Mechanical-Electrical System	2				√								72		72	
	MELE0031131911	毕业论文 Thesis	6					√							216		216	
	学分要求		58.5											720	882	36	1638	
	MELE0031132028	传感器原理与技术 Fundamental of Sensor Technology	2			√								36			36	
	MELE0031132251	信号与系统 Signals and Systems	3			√								54			54	
	OESE0031132007	现代光谱学 Optical Spectroscopy	2			√								36			36	
	OESE0031132991	微电子工艺 Microelectronic Processing	2			√								36			36	
	EIST0031132001	机械制图 Engineering Drawing	2			√								36			36	
	MELE0031131062	单片机与嵌入式系统 Microcontroller and Embedded Systems	3			√								36	36		72	
	OESE0031131015	光电子学与光子学 Optoelectronics and Photonics	2			√								54			54	
	EIST0031132000	半导体器件物理 Physics of Semiconductor Device	2			√								36			36	
	MELE0031132326	有机与柔性电子技术 Organic and Flexible Electronics	2			√								36			36	
	OESE0031132002	微光机电系统 Introduction of Micro-Opto-Electro-Mechanical Systems	2			√								36			36	
	OESE0031132011	纳米技术导论 Introduction to Nanotechnology	2			√								36			36	

	EIST0031131001	物联网技术导论 Introduction to Internet of Things Technology	2					√				36				36	
	OESE0031132009	现代信息存储技术 Modern Technology of Information Storage	2					√				36				36	
	OESE0031132990	半导体器件表征技术 Semiconductor Device Characterization	2					√				36				36	
	OESE0031132992	光纤通信技术 Optical Fiber Communications	2					√				36				36	
	选修学分		15									576	36			612	
学分要求			73.5									918			2250	47.42%	
全程总计			155									1962	1116	36		3114	
备注																	

八. 养成教育方案

养成教育是课程体系的有益补充,用于增强学生思想品德、人文素养、创新创造、身心健康、国际视野与持续发展等方面的能力。以学生的需求和发展为核心,通过二者相互联动,形成二条养成路径,使学生的思维获得充分训练,能够将知识、技能融会贯通,增强创新或创业能力。

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	格物讲坛、党课、团课	必选	参加相关主题活动累计十次以上
志愿服务	各项志愿服务工作	必选	四年累计志愿服务不低于 32 小时。
社会实践	“追光”大学生宣讲团	必选	参加 1 次有组织的社会实践,提交社会实践报告。
心理健康	参加心理健康测试、心理健康教育	必选	参加心理健康测试一次,心理健康教育不少于 6 次
体育运动	校运会、主题日活动,学院体育活动	必选	达到大学生体锻标准
美育实践	“发现光电之美”摄影活动、学院文艺活动	任选	参与 2 次以上美育实践活动
全球胜任力	参与涉外讲座、交流活动;赴境外访学	任选	累计 6 次以上
生涯发展	行业单位参访、职场体验,参加相关讲座	任选	参加生涯发展活动累计不少于 6
人文素养	经典阅读课外活动、师生共读	任选	参加不少于 8 次活动、提交读书报告一份。
创新创业	参加竞赛、创新创业项目	任选	完整地参加一次竞赛或主持一项创新创业项目

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度,填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

光电信息科学与工程课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
通用学术英语听说										H		M
通用学术英语读写												M

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
学术英语阅读													M
学术英语写作											H		
项目式学术英语											M		
科学史与科学方法									L				
中国近现代史纲要									L				
马克思主义基本原理									H	M			
思想道德修养与法律基础									H	L			
毛特理论体系								H	L	M			
大学生形势与政策								H	L				
创新思维训练			M										
量子史话													L
就业指导									H	H		H	
工程伦理									H	L			
电子设计(2)													M
心理健康教育											L		M
军事理论(含军训)									M	H		L	
体育										H			
大学物理(1)	H												
大学物理(2)	H												
高等数学A(一)	H												
高等数学A(二)	H												
线性代数	L					H							
概率论与数理统计												H	
数学物理方法	L		H										
模拟电子线路	M	H		H									
光伏器件与应用		M	H										
电磁场与电磁波	H		M										
数字逻辑电路	M		L										
电子材料表征技术				M	L								
电路分析基础	H	M											
半导体物理	M			M									
材料科学基础		H		M									
物理光学		H			L								
量子力学	M												
固体物理	M		H	M									
电子科学与技术史论								H			H	H	
模拟电子线路实验			L	H									
大学物理实验C				H	L								
物理光学实验		M		L									
数字逻辑电路实验			L	H									
程序设计实践		M			H							H	
应用光学实验				M						M			
光电材料和器件计算模拟					H								
光电信息专业基础实验(一)				H						M			
电路分析实验			L	H									

课程	毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
光电信息专业基础实验 (二)					H					M			
光机电系统设计实验		M		H			M						
光电材料与器件设计实验				M		M	M			H			
光电工程科创实践 (1)				M		M				L	H		
光电工程科创实践 (2)				M		M	L			H	H		
电工实验				L		M							
专业实习 (含金工实习)							H				M	M	
毕业设计 (论文)						H					M	H	
激光原理与应用		H				M							
光电探测器件与应用			H										
发光器件与显示技术		M	H										
现代光谱学								M					
微电子工艺						L						L	
光纤通信技术							L	L					
单片机与嵌入式系统					L				M				
机械制图				M									
物联网技术导论							L	M					
微光机电系统			L				L						
信号与系统		M											
半导体器件物理							L		M				
有机与柔性电子技术						L		L					
半导体器件表征技术			L	L									
现代信息存储技术				L		L							
传感器原理与技术		L				L							
纳米技术导论					L			L					
光电子学与光子学				L		L							
思想素质									H				
志愿服务									H				
社会实践							H						
心理健康										H			
体育运动										L			L
美育实践							M						
全球胜任力											H		
生涯发展							M						M
人文素养									H				
创新创业			M		H								

附件：光电信息科学与工程专业推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《编码的奥秘》	Charles Petzold	9787111080787	机械工业出版社	2020
2	《信息简史》	詹姆斯·格雷克	9787115331809	人民邮电出版社	2013
3	《浪潮之巅 (第二版)》	吴军	9787115336446	人民邮电出版社	2013



4	《机器学习》	(美) 迈克尔 (Mitchell, T. M.) 著; 曾华军等译	9787111109938	机械工业出版社	2008
5	《人工智能的未来》	Jeff Hawkins / Sandra Blakeslee	9787536940185	陕西科学技术出版社	2006
6	《数学之美》	吴军	9787115282828	人民邮电出版社	2012
7	《费恩曼物理学讲义 (第1卷)》	Richard P. Feynman / Robert B. Leighton / Matthew Sands	9787532378784	上海科学技术出版社	2005
8	《牛顿传》	[美国] 詹姆斯·格雷克	9787040158359	高等教育出版社	2004
9	《世界科学技术通史》	麦克莱伦第三 / 哈罗德·多恩	9787542843586	上海科技教育出版社	2012
10	《改变世界的方程》	哈拉尔德·弗里奇 (Fritzsche H.)	9787542838919	上海科技教育出版社	2005
11	《综合评价理论、方法及应用》	郭亚军	9787030187963	科学出版社	2007
12	《拖延心理学》	[美] 简·博克 (Jane B. Burka) / [美] 莱诺拉·袁 (Lenora M. Yuen)	9787300113906	中国人民大学出版社	2009
13	《经济学原理》	[美] N·格里高利·曼昆	9787301150894	北京大学出版社	2009
14	《全球通史》	[美] L·S·斯塔夫里阿诺斯著	9787805156576	上海社会科学院出版社	1999
15	《物理世界奇遇记》	(美) 伽莫夫 / (英) 斯坦纳德	9787030215680	科学出版社	2008
16	《灵魂机器的时代》	(美) 雷·库兹韦尔	9787532739240	上海译文出版社	2006
17	《西窗法雨》	刘星	9787503640780	法律出版社	2003
18	《学会提问》	[美] 尼尔·布朗 / [美] 斯图尔特·基利	9787111406594	机械工业出版社	2013

14-1/ 化学系

化学专业（非师范）

一. 指导思想

适应国家和社会对高素质专门人才的需求，以学生发展为本，按照人才培养规律，夯实基础、强化专业、拓宽知识面，着力强化学生的实践能力和创新精神，培养造就一批具有良好人文底蕴、视野宽广、基础知识扎实、实践能力强的优秀化学专门人才。

二. 培养目标

本专业依托华东师范大学化学学科的优势，贯彻落实党和国家的教育方针以及立德树人的根本任务，以现代化学发展为背景，通过通识、基础、专业以及拓展类课程的学习，培养具有良好科学及人文素养，专业基础扎实、创新能力突出，能够在化学和相关领域从事科研、教育和管理工作的卓越复合型化学人才。毕业生五年左右的职业发展预期如下：

- 1、具备崇高的理想信念和强烈的家国情怀，能够在所从事的工作中自觉践行社会主义核心价值观和求实创新的科学精神。
- 2、具备宽厚扎实的化学和相关学科基础知识以及实验技能，较强的知识整合能力，能够在工作中熟练解决化学及相关领域的问题。
- 3、具有良好的专业素养、研究意识和能力，善于发现问题、反思问题，具备在所在行业和领域从事理论和应用研究的能力。
- 4、责任感强，组织、管理能力出色；善于沟通与合作，国际视野宽广，能够积极参与国际交流与合作。
- 5、具备终身学习的习惯和持续发展的意识，能紧跟化学学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识、拓展能力。
- 6、从事基础研究的毕业生，完成博士学位的学习，进入国内外一流高校从事博士后或助理教授工作；从事教育工作的毕业生，完成教育硕士学位的学习，成为中学的教学骨干；从事管理工作的毕业生，能够领导小型管理团队。

三. 毕业要求

- 1、[明德乐群] 具有坚定的理想信念、高尚的品德修为和强烈的社会责任感；具有实事求是、勤奋创新的科学精神以及为民族复兴奉献的事业心和使命感。
- 2、[基础扎实] 扎实掌握化学专业的基础和专业知识以及实验技能；掌握本专业所需的数学、物理学、计算机等学科的基本理论和基本方法及技能。
- 3、[身心健康] 具有敏锐的洞察力和觉醒力；具有良好的运动习惯和审美素养；具有较强的沟通表达、团队合作和组织协调能力，能够和同行、社会公众进行有效沟通。
- 4、[国际视野] 具有良好的国际视野和国际交流能力，知晓本专业国际学术前沿，能够参与国际学术交流和研究计划。
- 5、[反思探究] 具有批判性和创造性思维，具有一定的基础科学研究能力，能够对化学及交叉学科领域进行综合分析和研究，构建和表达科学的解决方法。
- 6、[持续发展] 具有自主、终身学习的意识和能力，能紧跟化学学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识、拓展能力。

毕业要求	毕业要求指标点
1、[明德乐群]	1-1 明晰中国国情及国内外局势，高度认同并践行社会主义核心价值观。
	1-2 厚植人文素养，培养科学精神，认识科学与社会、文化的关系及意义，践行勤奋创新的科学理念。
	1-3 具有实事求是、勤奋创新的科学精神以及为民族复兴奉献的事业心和使命感。
2、[基础扎实]	2-1 熟练掌握化学专业的基本理论、知识和实验技能，具有一定的化学学科知识整合能力和实践技能。
	2-2 具有良好的数理基础，并能理解化学与数学、物理、材料、生物等学科的相关性，跨学科进行知识整合。
	2-3 握化学学科的基本研究思想和探索方式，具有开展化学研究工作的能力。
	2-4 运用互联网、媒体、书籍和专业数据库等手段和方法获取化学相关知识，并运用其分析解决化学研究相关问题。
3、[身心健康]	3-1 具有敏锐的洞察力和觉醒力，能够保持积极向上的状态，应对压力和管理自己。
	3-2 具有良好的运动习惯，具备审美能力和素养。
	3-3 组织、协调和带领团队开展工作，做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。
4、[国际视野]	4-1 具备良好的跨文化交流的语言和书面表达能力，能够参与国际学术交流和研究计划。
	4-2 知晓化学研究领域的国际发展趋势和研究热点，并借鉴学习，开展科学研究训练与实习。
5、[反思探究]	5-1 明确反思研究的价值，可以独立思考判断，自主分析解决化学及交叉学科领域的科学问题。
	5-2 强化创新意识和批判性思维，养成反思的习惯。
	5-3 全程参与科研训练，能够独立选题并设计研究方案开展研究。
6、[持续发展]	6-1 强化自主学习的意识和能力，主动适应社会、化学及相关学科的发展。
	6-2 密切关注化学学科的前沿动态，不断更新知识、拓展能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
明德乐群	√					√
基础扎实	√	√	√		√	√
身心健康				√		√
国际视野				√		√
反思探究		√	√		√	√
持续发展			√		√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：154。
- 2、公共必修课程 39 学分，占 25.3%。
- 3、通识教育课程 12 学分，占 7.8%。
- 4、学科基础课程 15 学分，占 9.7%。
- 5、专业教育课程 88 学分，占 57.1%。其中实践（实验）教学 48 学分，总学时 1728，占 31.2%。
- 6、课程修读的要求：

①完成教学计划表规定的 154 学分课程要求，方能毕业。建议学生在一、二年级每学期选课不超过 32 学分，不低于 25 学分，在进入四年级之前完成除专业实习和毕业论文外的培养计划要求的所有课程。

②学制：四年，最长修读年限：6 年（含休学），学位：学士。

③要求完成 2 学分的双创课程，完成途径：修读专业开设的专创融合课程《科研训练》。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
CHEM0031131000	化学实验室安全	1
CHEM0031132050	与化学相关的法律法规知识简介	1
CHEM0031131061	化学原理	3
CHEM0031131814	化学原理实验	2
CHEM0031131027	无机化学	3
CHEM0031131817	无机化学实验	2
CHEM0031131060	分析化学 (I)	2
CHEM0031131062	分析化学实验 (I)	2
CHEM0031131016	有机化学 (I)	3
CHEM0031131801	有机化学实验 (I)	2
CHEM0031131058	分析化学 (II)	2
CHEM0031131064	分析化学实验 (II)	2
CHEM0031131015	有机化学 (II)	3
CHEM0031131802	有机化学实验 (II)	2
CHEM0031131010	物理化学 (I)	3
CHEM0031131810	物理化学实验 (I)	2
CHEM0031131063	物质结构	3
CHEM0031131011	物理化学 (II)	3
CHEM0031131803	物理化学实验 (II)	2
CHEM0031131007	高分子化学	3
CHEM0031131815	高分子化学实验	2
CHEM0031131804	化学工程基础含实验	3

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	军事理论		2																	
	体育类		4																	
	学分要求		39																	25.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.79%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121007 高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		MATH0031121006 高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4		√										72				72	
		PHYS0031121002 大学物理 B (一) College Physics B1	3		√										54				54	
		PHYS0031121000 大学物理 B (二) College Physics B2	3			√									54				54	
		PHYS0031121801 大学物理实验 B University Physics Experiment B	1			√										36			36	
		学分要求	15												288	36			324	
	学分要求		15													36			324	9.74%
专业教育课程	专业必修	CHEM0031131000 化学实验室安全 Safety in The Chemical Laboratory	1	√											18				18	
		CHEM0031131061 化学原理 Chemical Principle	3	√											54				54	
		CHEM0031131814 化学原理实验 Chemical Principle Experiment	2	√												72			72	
		CHEM0031132050 与化学相关的法律法规知识简介 Chemistry and Related Laws	1	√											18				18	

CHEM0031131027	无机化学 Inorganic Chemistry	3	√											54			54	
CHEM0031131060	分析化学 (I) Analytical Chemistry (I)	2	√											36			36	
CHEM0031131062	分析化学实验 (I) Analytical Chemistry Experiment (I)	2	√												72		72	
CHEM0031131817	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment	2	√												72		72	
CHEM0031131016	有机化学 (I) Organic Chemistry 1	3		√										54			54	
CHEM0031131058	分析化学 (II) Analytical Chemistry (II)	2		√										36			36	
CHEM0031131064	分析化学实验 (II) Analytical Chemistry Experiment (II)	2		√											72		72	
CHEM0031131801	有机化学实验 (I) Organic Chemistry Experiment 1	2		√											72		72	
CHEM0031131015	有机化学 (II) Organic Chemistry 2	3			√									54			54	
CHEM0031131063	物质结构 Structure of Matter	3			√									54			54	
CHEM0031131802	有机化学实验 (II) Organic Chemistry Experiment 2	2			√										72		72	
CHEM0031131007	高分子化学 Polymer Chemistry	3				√								54			54	
CHEM0031131010	物理化学 (I) Physical Chemistry 1	3				√								54			54	
CHEM0031131810	物理化学实验 (I) Physical Chemistry Experiment 1	2				√									72		72	
CHEM0031131815	高分子化学实验 Polymer Chemistry Experiment	2				√									72		72	
CHEM0031131011	物理化学 (II) Physical Chemistry 2	3					√							54			54	
CHEM0031131803	物理化学实验 (II) Physical Chemistry Experiment 2	2					√								72		72	
CHEM0031131804	化学工程基础含实验 Chemical Engineering Foundation (Experiment Included)	3					√							36	36		72	
CHEM0031132812	综合实验 Integrated Experiment	2					√								72		72	
CHEM0031131033	专业实习 Professional Practice	6						√						324			324	
CHEM0031131900	毕业论文 Thesis	8							√						288		288	
CHEM0031131051	科研训练 A Scientific research training A	1												18			18	
CHEM0031131053	科研训练 C Scientific research training C	1												18			18	

专业任意选修	无机化学类	CHEM0031131821	科研训练 B Scientific Research Training B	1													36		36
		学分要求		70													936	1080	2016
	无机化学类	CHEM0031132994	环境化学 Environmental Chemistry	2	√												36		36
		CHEM0031132106	纳米材料与技术 Nanomaterials and nanotechnology	1		√											18		18
		CHEM0031132031	配位化学 Coordination Chemistry	3			√										54		54
		CHEM0031132804	中级无机化学实验 Intermediate Inorganic Chemistry Experiment	2				√									72		72
		选修学分															108	72	180
	有机化学类	CHEM0031132091	生活中的有机化学 The Chemistry of Life: Organic and Biological Chemistry)	2			√										36		36
		CHEM0031132079	有机化学前沿 Advances in Organic Chemistry	2				√									36		36
		CHEM0031132095	物理有机化学选论 Topics in Physical Organic Chemistry, Advanced Organic Chemistry	2				√									36		36
		CHEM0031132096	药物合成-从实验室到工业化 Drug Synthesis- from Lab to Industrialization	2				√									36		36
		CHEM0031132990	化学生物学 Chemical Biology	2				√									36		36
		CHEM0031132104	超分子自组装 Supramolecular Self-assembly	2					√								36		36
		CHEM0031132107	有机合成及实验 Organic Syntheses and Experiment	4					√								36	72	108
		CHEM0031132108	药物化学 Medicinal Chemistry	2					√								36		36
		选修学分															288	72	360
		CHEM0031132109	谱学 Spectroscopy	2				√									32	4	36
	分析化学类	CHEM0031132110	电化学与光电化学技术 Electrochemistry and Photoelectrochemistry Technique	2				√									36		36
		CHEM0031132111	物质分析技术 Material analysis technique	2				√									36		36
		CHEM0031132015	生化分析 Bioanalytical Chemistry	2					√								36		36
		CHEM0031132083	分析化学前沿 The Frontier in Analytical Chemistry	2					√								36		36
		选修学分															176	4	180
	物理化学类	CHEM0031132030	应用电化学 Applied Electrochemistry	2					√								36		36
		CHEM0031131055	计算化学实验 Computational chemistry experiments	1						√							8	10	18

	CHEM0031132045	胶体化学 Colloid Chemistry	2				√					36			36	
	CHEM0031132081	催化化学 Catalysis Chemistry	2				√					36			36	
	CHEM0031132814	分子计算机模拟与应用 Molecular Modelling: Principles and Applications	2				√					18	18		36	
	选修学分											134	28		162	
高分子化学类	CHEM0031132090	化妆品与化学 Cosmetics and Chemistry	2		√							36			36	
	CHEM0031132089	精细化学品合成与应用 The Synthesis and Application of Fine Chemicals	2			√						36			36	
	CHEM0031132105	分子机器和超分子功能材料 Molecular Machines and Supramolecular Functional Materials	2			√						36			36	
	CHEM0031131032	高分子物理 Polymer Physics	2				√					36			36	
	CHEM0031131818	高分子物理实验 Polymer Physics Experiment	2				√						72		72	
	CHEM0031132075	功能高分子 Functional Polymer	2				√					36			36	
	选修学分											180	72		252	
教师教育类	CHEM0031141991	中学化学教材分析与教学 Analysis of middle school chemistry textbooks and Teaching	2				√					36			36	
	CHEM0031132103	化学试题命制及评价 Development and evaluation of chemistry tests	2				√					36			36	
	CHEM0031132811	化学兴趣实验创新与实践 Chemical Experimental Innovation and Practice	2				√						72		72	
	选修学分											72	72		144	
综合类	CHEM0031132002	专业英语 Specialized English	2	√								36			36	
	CHEM0031132076	化学文献检索与科技论文写作 Chemical Literature Retrieval and Academic Writing	2		√							36			36	
	CHEM0031132992	科研绘图 Scientific drawing	2				√					36			36	
	选修学分											108			108	
选修学分			18									108			108	
学分要求			88										1400		3402	57.14%
全程总计			154									2290	1436		3726	
备注																

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加，每学年至少 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
志愿服务	实验室安全小卫士	必选	每学年至少一次
	化学实践站相关志愿活动	任选	参加，大学期间需满足累计时长要求
	科普活动志愿者	任选	
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，并提交 1 份总结报告
	区县挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	参加，大学期间至少参加一次
体育运动	体育俱乐部活动	必选	参加
	运动会等各类比赛	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不作要求
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
全球胜任力	学术前沿报告	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	与境外高校的 2+2 联合培养项目	任选	大学期间至少获得 1 学分
	境外参加 1 个月以上的毕业设计、科研实习等交流项目	任选	
	国际学术会议	任选	
	其他境外交流学习活动	任选	
	光华讲堂、学者沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	境外交流经验分享会	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	选调生成长服务	任选	大学期间至少参加 3 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	求职启航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动，1 份报告
	青年化学社等科普活动	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	科研工作坊	任选	参加
	化学嘉年华科技文化节	任选	
	“挑战杯”竞赛	任选	
	“互联网+”大学生创新创业大赛	任选	
	全国大学生创新创业年会	任选	
	全国大学生化学实验竞赛	任选	
	全国高等师范院校化学实验邀请赛	任选	
创新创业	全国大学生化学实验创新设计竞赛	任选	参加
	上海大学生化学实验竞赛	任选	
	上海大学生毕业论文交流会	任选	
	其他双创（学科）竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
学生自主设计、参与		任选	根据活动内容经书院或学院审核后予以认定

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

化学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程	毕业要求	明德乐群-1	明德乐群-2	明德乐群-3	基础扎实-1	基础扎实-2	基础扎实-3	身心健康-1	身心健康-2	身心健康-3	国际视野-10	国际视野-2	反思探究-1	反思探究-2	反思探究-34	持续发展-1	持续发展-26
英语类												H	H				M
计算机类								H									M
思政类		H	H	H										M			
体育类									M	H	M						
军事理论		H	M														
人类思维与学科史论															H		M
伟大的智慧		H	H	H													M
理性、科学与发展				M											H		
实践、技术与创新				M				H									M
思辨、推理与判断															H		M
文化、审美与诠释			H							M							
传统、社会与价值		H	H	M													
伦理、教育与沟通		M	H								H						
科学技术系列						M		H									
社会人文系列		M	H														
文艺体育系列									M	H	M						
教育心理系列			M						H								
高等数学 B (一, 二)						H										M	
大学物理 B (一, 二)						H										M	
大学物理实验 B						H										M	
化学实验室安全			H		H									M			M
与化学相关的法律法规知识简介			H		H									M			M
化学原理					H		H	M					M	H	M		M
化学原理实验					H		H	M					M	M	H		M
无机化学					H		H	M					M	H	M		M
无机化学实验					H		H	M					M	M	H		M
分析化学 (I)					H		H	M					M	H	M		M
分析化学实验 (I)					H		H	M					M	M	H		M
有机化学 (I)					H		H	M					M	H	M		M
有机化学实验 (I)					H		H	M					M	M	H		M
分析化学 (II)					H		H	M					M	H	M		M
分析化学实验 (II)					H		H	M					M	M	H		M
有机化学 (II)					H		H	M					M	H	M		M
有机化学实验 (II)					H		H	M					M	M	H		M
物质结构					H		H	M					M	H	M		M

课程	毕业要求	明德 乐群 -1	明德 乐群 -2	明德 乐群 -3	基础 扎实 -1	基础 扎实 -2	基础 扎实 -3	身心 健康 -1	身心 健康 -2	身心 健康 -3	国际 视野 -10	国际 视野 -2	反思 探究 -1	反思 探究 -2	反思 探究 -34	持续 发展 -1	持续 发展 -26
物理化学 (I)					H		H	M					M	H	M		M
物理化学实验 (I)					H		H	M					M	M	H		M
高分子化学					H		H	M					M	H	M		M
高分子化学实验					H		H	M					M	M	H		M
物理化学 (II)					H		H	M					M	H	M		M
物理化学实验 (II)					H		H	M					M	M	H		M
化工基础含实验					H		H	M					M		M		
科研训练 A					H		H	M			M	H	M	M	H	H	M
科研训练 B					H		H	M			M	H	M	M	H	H	M
科研训练 C					H		H	M			M	H	M	M	H	H	M
专业实习					H		H	M			H						
毕业论文					H		H	M			H	H	M	M	H	M	M
思想素质		H	H	M													
志愿服务		M	H	M							H						
社会实践		M	H	M							H						
心理健康									H								
体育运动									M	H	M						
美育实践									M	H	M						
全球胜任力						M						H	H	M			M
创新创业							M	H						H	H	H	
生涯发展		M	M	H													H
人文科学素养		M	H	M													H

14-2/ 化学系

化学专业(师范)

一. 指导思想

适应国家和社会对高等师范类教育人才培养的需求,以学生发展为本,按照师范类人才培养规律,夯实基础、强化实践、拓宽知识面,着力增强师范类学生的综合素质和创新能力,树立终身学习的意识,倡导研究型学习的教育理念,培养社会发展需要的知识、能力、素质协调发展的优秀化学师范类教育人才。

二. 培养目标

本专业以现代化学教育发展为基础,依托华东师范大学化学学科和教育学科的优势,贯彻落实党和国家的教育方针以及立德树人的根本任务,培养师德高尚、人文素养良好、学科基础扎实、国际视野宽广、教育教学能力出色、自主学习和反思研究能力突出,能够较好地服务于国家和区域中学教育发展的创新型化学基础教育人才。本专业毕业生经过5年左右的历练,能够成为中学化学教育的骨干,并逐步发展成为能够引领中学化学教学、教研与管理的卓越中学化学教师。职业发展预期如下:

1、能够在中学化学教育教学中贯彻立德树人的理念,自觉培育和践行社会主义核心价值观;热爱教师职业,具有高尚的师德师风和人文情怀,并能将其融入中学化学教育教学的各个环节;成为学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引导者,做学生成长与发展的引路人。

2、具备宽厚扎实的化学理论知识和实验技能,熟练掌握数学、物理等相关学科的基础知识,融合学科知识与信息技术,综合运用化学的基本研究思路和实践技能,有效解决中学化学教育教学问题。

3、具有现代教育理念和较强的教育教学实践能力,全程育人,立体育人,善于引导学生的反思与创新活动,能够出色地胜任课堂内外中学化学教学、教研与管理工作及班级管理工作。

4、具有较强的开拓精神和国际视野,善于吸收国内外教育先进经验,积极参与教育国际交流与合作。具有较强的责任意识,体现出色的指导能力、组织能力和管理能力;展现良好的团队合作精神和沟通交流能力。

5、具有自主学习和反思研究能力,能紧跟化学学科的发展趋势和前沿动态,不断更新知识、拓展能力。具有引领意识,具有“学者型教师”气质、专业素养和研究能力,能够在中学化学教学领域开展教学研究和学术研究,善于发现问题、反思问题,以研究促发展,成为培养学生核心素质的教学骨干和化学教育教学改革的中坚力量。

三. 毕业要求

通过系统的理论课程学习和实践课程的训练,本专业学生在毕业时必须达到如下要求:

1、[师德规范]认同并准确把握新时代中国特色社会主义的特征,践行社会主义核心价值观,立德树人;具有良好的道德修养、依法执教意识和社会责任感,具有热爱教育事业并为之奉献的事业心和责任感,立志成为“四有好老师”。

2、[教育情怀]具有坚定的从教意愿和教师职业信念,具有积极的情感及正确的价值观;具有人文底蕴和科学精神,了解化学与社会实践的联系;尊重学生人格,富有爱心、责任心、事业心,做学生成长与发展的引路人。

3、[知识整合]掌握化学及化学教育和数学、物理、计算机等学科的基本理论、基础知识和实验技能,掌握化学学科的知识体系,具有跨学科知识整合的能力;掌握基于化学核心素养的学习指导方法和策略。

4、[教学能力]掌握科学的教育理论、技能和方法,具备较强的教育教学实践能力,具备课堂教

学和教学研究的能力；掌握中学生学习特点，能够以学习者为中心，创设基于化学问题的学习环境，并科学进行学习评价。

5、[技术融合] 能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和现代信息技术工具，分析和解决化学教育过程中的复杂问题，优化教学和学生学习方式。

6、[班级指导] 掌握班级组织与建设的工作规律与基本方法，具备组织班级教育活动、指导学生发展和评价综合素质能力；具有良好的表达和较强的人际沟通能力，能够与家长及社区进行沟通和交流；能够在化学的教学实践中融入德育教育和心理健康教育。

7、[综合育人] 具有坚定的育人为本的理念，掌握综合育人的方法和途径，具有全程育人和立体育人的意识，能够在化学的教学活动中，提高实践能力，能够结合学科特点进行育人活动；能够结合知识学习、能力发展和品德养成，有机进行学科教学育人活动。

8、[自主学习] 具有自主学习的能力和终身学习的意识，能够制定自身学习和专业发展规划；能紧跟化学学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识、拓展能力，以适应化学学科发展和社会发展。

9、[国际视野] 具有全球意识和开放心态，熟练掌握一门外语，能够了解和借鉴国内外化学教育的最新进展和趋势，能够在跨文化背景下就化学相关问题与国内外同行进行交流；能够借鉴国际先进教育理念及经验进行化学教学。

10、[反思研究] 理解反思型实践教学的理念，能够独立思考判断，通过自主分析解决化学教学中所存在的问题；具有一定的创新意识和创新能力，能够对复杂化学教育问题开展教育教学研究。

11、[交流合作] 具有团队协作精神和组织协调能力，掌握沟通合作技能，能够就化学及相关领域的问题进行有效沟通，并积极开展互助与合作学习。

毕业要求	毕业要求指标点
1、[师德规范]	1-1 明晰中国国情及国内外局势，高度认同并践行社会主义核心价值观。
	1-2 客观认识教师的职业性质与社会责任，具备良好的道德修养，强化依法执教意识，贯彻党的教育方针，自觉践行师德规范。
	1-3 以德树人为己任，确立“四有好老师”的职业理想。
2、[教育情怀]	2-1 形成正确的教师观，落实教师作为学生学习的促进者的职责，创造条件促进学生自主与全面发展。
	2-2 厚植人文底蕴，培养科学精神，客观评价化学对社会、健康、安全、法律以及文化的关系及意义。
	2-3 尊重学生人格，富有爱心、责任心、事业心，做到与时俱进，做学生成长与发展的引路人。
3、[知识整合]	3-1 贯通化学学科的理论知识和实验技能，可以对化学学科知识进行整合与实践。
	3-2 融合化学与数学、物理、材料、生物、环境、人文等学科的基础知识，可以跨学科进行知识整合。
	3-3 强化化学学科的基本研究思想和探索方式，并有效贯彻在教学实践中；掌握基于化学核心素养的学习指导方法和策略。
4、[教学能力]	4-1 以学习者为中心，进行学习环境创设、过程指导和成果评价。
	4-2 接受先进化学教育理念并进行教育实践，分析解决化学教学中的实践问题。
	4-3 擅于发现教学过程中的问题，并积极开展研究，撰写专业研究论文。
5、[技术融合]	5-1 运用互联网、媒体、书籍和专业数据库等手段和方法获取化学相关知识，并运用其分析解决化学教育相关问题。
	5-2 充分利用现代信息技术，优化化学教学过程，运用现代信息技术手段支撑教学与学生学习。

毕业要求	毕业要求指标点
6、[班级指导]	6-1 掌握班级的指导技能和方法, 组织班级活动, 有效管理班级的学习和生活, 胜任班主任主任工作。
	6-2 有效沟通学生、家长及社区, 妥善处理多方关系, 促进协同合作, 引导学生健康发展和进步。
	6-3 将德育教育和心理健康教育融入到班级管理和学生指导过程。
7、[综合育人]	7-1 形成文化和教育育人的内涵, 育人为本, 掌握综合育人的方法和途径。
	7-2 强化全程育人和立体育人的意识, 积极在校园文化活动中开展主题教育和社团育人。
	7-3 在教育实践中设计综合育人目标, 结合知识学习、能力发展和品德养成, 有机进行学科教学育人。
8、[自主学习]	8-1 强化自主学习的意识和能力, 养成良好的学习习惯, 适应化学学科及社会的发展。
	8-2 密切关注化学学科的重要进展和前沿动态, 紧跟化学学科的发展趋势, 不断更新知识、拓展能力。
	8-3 提升自我管理能力, 科学制定自身学习和专业发展规划。
9、[国际视野]	9-1 具备运用外语交流和书面表达能力, 在跨文化背景下参与化学教育讨论。
	9-2 熟悉国外的最新教育理念, 把握基础教育领域的国际发展趋势和研究热点。
	9-3 借鉴国际先进教育理念开展化学教学研究与实践。
10、[反思研究]	10-1 明确反思研究的价值, 找准自己作为实践性反思者的角色定位, 独立思考判断, 自主分析解决问题。
	10-2 在化学教学过程中擅于发现问题, 并通过独立思考和自主分析解决问题。
	10-3 培养创新意识和批判性思维, 养成反思研究的习惯。
11、[交流合作]	11-1 乐于倾听他人的意见, 准确表达自己的观点, 能用合适的方法与不同对象交流或回应质疑。
	11-2 具备与学校同事、学生、家长及社区沟通交流的知识与技能。
	11-3 组织、协调和指挥团队开展工作, 做好自己承担的角色, 并能与其他成员协同合作。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1	√				
要求 2	√				
要求 3		√			
要求 4			√		
要求 5			√		
要求 6			√		
要求 7			√		
要求 8		√		√	√
要求 9				√	√
要求 10		√		√	√
要求 11					√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分: 156。
- 2、公共必修课程 40 学分, 占 25.6%。
- 3、通识教育课程 12 学分, 占 7.7%。
- 4、学科基础课程 17 学分, 占 11.0%。
- 5、专业教育课程 65 学分, 占 41.7%。其中实践(实验)教学 48 学分, 总学时 1728, 占 30.8%。

6、教师教育课程 22 学分，占 14.1%。

7、课程修读的要求：

①完成教学计划表规定的 156 学分课程要求，方能毕业。建议学生在一、二年级每学期选课不超过 32 学分，不低于 25 学分，在进入四年级之前完成除专业实习和毕业论文外的培养计划要求的所有课程。

②学制：四年，最长修读年限：6 年（含休学），学位：学士

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
CHEM0031131061	化学原理	3
CHEM0031131814	化学原理实验	2
CHEM0031131027	无机化学	3
CHEM0031131817	无机化学实验	2
CHEM0031131060	分析化学 (I)	2
CHEM0031131062	分析化学实验 (I)	2
CHEM0031131016	有机化学 (I)	3
CHEM0031131801	有机化学实验 (I)	2
CHEM0031131058	分析化学 (II)	2
CHEM0031131064	分析化学实验 (II)	2
CHEM0031131063	物质结构	3
CHEM0031131010	物理化学 (I)	3
CHEM0031131810	物理化学实验 (I)	2
CHEM0031131011	物理化学 (II)	3
CHEM0031131803	物理化学实验 (II)	2
CHEM0031132060	高分子科学	2
CHEM0031131030	化学教学论	2
CHEM0031132029	中学化学教材的现代基础	2
CHEM0031132097	化学课程标准与教材研究	2
CHEM0031141802	中学化学实验教学研究	2
CHEM0031141000	教学技能训练	2
CHEM0031131901	教育见习	1
CHEM0031131902	教育实习	6
CHEM0031131900	毕业论文	8

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	英语类		10																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	25.64%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通	2																	
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列	2																	
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.69%
学科基础课程	学科基础课	MATH0031121007 高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		MATH0031121006 高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4		√										72				72	
		PHYS0031121002 大学物理 B (一) College Physics B1	3		√										54				54	
		PHYS0031121000 大学物理 B (二) College Physics B2	3			√									54				54	
		学分要求	14												288				288	
	师范基础平台课	BIOL0031131009 物质科学 D (生命科学) Physical Sciences D(Bioscience)	3												54				54	
		GEOG0031131007 物质科学 C (地球科学) Physical Sciences C(Geoscience)	3												54				54	
		学分要求	3												108				108	
	学分要求		17																396	10.9%
专业教育课	专业必修	CHEM0031131000 化学实验室安全 Safety in The Chemical Laboratory	1	√											18				18	
		CHEM0031131061 化学原理 Chemical Principle	3	√											54				54	

程	CHEM0031131814	化学原理实验 Chemical Principle Experiment	2	√														72			72	
	CHEM0031132050	与化学相关的法律法规知识简介 Chemistry and Related Laws	1	√														18			18	
	CHEM0031131027	无机化学 Inorganic Chemistry	3		√													54			54	
	CHEM0031131060	分析化学 (I) Analytical Chemistry (I)	2		√													36			36	
	CHEM0031131817	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment	2		√													72			72	
	CHEM0031131016	有机化学 (I) Organic Chemistry 1	3			√												54			54	
	CHEM0031131058	分析化学 (II) Analytical Chemistry (II)	2			√												36			36	
	CHEM0031131062	分析化学实验 (I) Analytical Chemistry Experiment (I)	2			√												72			72	
	CHEM0031131801	有机化学实验 (I) Organic Chemistry Experiment 1	2			√												72			72	
	CHEM0031131015	有机化学 (II) Organic Chemistry 2	3				√											54			54	
	CHEM0031131063	物质结构 Structure of Matter	3				√											54			54	
	CHEM0031131064	分析化学实验 (II) Analytical Chemistry Experiment (II)	2				√											72			72	
	CHEM0031131802	有机化学实验 (II) Organic Chemistry Experiment 2	2				√											72			72	
	CHEM0031131010	物理化学 (I) Physical Chemistry 1	3					√										54			54	
	CHEM0031131810	物理化学实验 (I) Physical Chemistry Experiment 1	2					√										72			72	
	CHEM0031132060	高分子科学 Polymer Science	2					√										36			36	
	CHEM0031131011	物理化学 (II) Physical Chemistry 2	3						√									54			54	
	CHEM0031131803	物理化学实验 (II) Physical Chemistry Experiment 2	2						√									72			72	
	CHEM0031132812	综合实验 Integrated Experiment	2						√									72			72	
	CHEM0031131900	毕业论文 Thesis	8								√							288			288	
	学分要求		55															522	936		1458	
专业任意选修	CHEM0031132992	科研绘图 Scientific drawing	2					√										36			36	
	CHEM0031132994	环境化学 Environmental Chemistry	2		√													36			36	
	CHEM0031132106	纳米材料与技术 Nanomaterials and nanotechnology	1			√												18			18	

有机化学类	CHEM0031132031	配位化学 Coordination Chemistry	3			√						54			54	
	CHEM0031132804	中级无机化学实验 Intermediate Inorganic Chemistry Experiment	2			√							72		72	
	选修学分											108	72		180	
	CHEM0031132091	生活中的有机化学 The Chemistry of Life: Organic and Biological Chemistry)	2			√						36			36	
	CHEM0031132079	有机化学前沿 Advances in Organic Chemistry	2			√						36			36	
	CHEM0031132095	物理有机化学选论 Topics in Physical Organic Chemistry, Advanced Organic Chemistry	2			√						36			36	
	CHEM0031132096	药物合成-从实验室到工业化 Drug Synthesis- from Lab to Industrialization	2			√						36			36	
	CHEM0031132107	有机合成及实验 Organic Syntheses and Experiment	4			√						36	72		108	
	CHEM0031132990	化学生物学 Chemical Biology	2			√						36			36	
	CHEM0031132104	超分子自组装 Supramolecular Self-assembly	2			√						36			36	
	CHEM0031132108	药物化学 Medicinal Chemistry	2			√						36			36	
	选修学分											288	72		360	
	CHEM0031132109	谱学 Spectroscopy	2			√						32	4		36	
	CHEM0031132110	电化学与光电化学技术 Electrochemistry and Photoelectrochemistry Technique	2			√						36			36	
	CHEM0031132111	物质分析技术 Material analysis technique	2			√						36			36	
	CHEM0031132015	生化分析 Bioanalytical Chemistry	2			√						36			36	
	CHEM0031132083	分析化学前沿 The Frontier in Analytical Chemistry	2			√						36			36	
	选修学分											176	4		180	
物理化学类	CHEM0031131055	计算化学实验 Computational chemistry experiments	1			√						8	10		18	
	CHEM0031132814	分子计算机模拟与应用 Molecular Modelling: Principles and Applications	2			√						18	18		36	
	CHEM0031132030	应用电化学 Applied Electrochemistry	2			√						36			36	
	CHEM0031132045	胶体化学 Colloid Chemistry	2			√						36			36	
	CHEM0031132081	催化化学 Catalysis Chemistry	2			√						36			36	
	选修学分											134	28		162	
	高CHEM0031132089	精细化学品合成与应用	2			√						36			36	

分子化学类		The Synthesis and Application of Fine Chemicals																		
	CHEM0031132105	分子机器和超分子功能材料 Molecular Machines and Supramolecular Functional Materials	2			√									36				36	
	CHEM0031131815	高分子化学实验 Polymer Chemistry Experiment	2				√								72				72	
	CHEM0031131032	高分子物理 Polymer Physics	2					√							36				36	
	CHEM0031131818	高分子物理实验 Polymer Physics Experiment	2						√						72				72	
	CHEM0031132075	功能高分子 Functional Polymer	2						√						36				36	
	选修学分														144	144			288	
	CHEM0031132811	化学兴趣实验创新与实践 Chemical Experimental Innovation and Practice	2					√							72				72	
	CHEM0031132040	中学化学课堂教学教案评析 Classroom Teaching Assessment of Middle School Chemistry	2						√						36				36	
	CHEM0031132103	化学试题命制及评价 Development and evaluation of chemistry tests	2						√						36				36	
	选修学分														72	72			144	
	CHEM0031132076	化学文献检索与科技论文写作 Chemical Literature Retrieval and Academic Writing	2		√										36				36	
	CHEM0031132002	专业英语 Specialized English	2			√									36				36	
	CHEM0031132992	科研绘图 Scientific drawing	2					√							36				36	
	选修学分														108				108	
	选修学分		10												108				108	
	学分要求		65												1328				2916	41.67%
教师教育类	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2			√									36				36	
	PSYC0031131040	心理学 Psychology	2				√								36				36	
	学分要求		4												72				72	
	CHEM0031141000	教学技能训练 Skill Training for Normal Education	2						√						36				36	
	COMC0031131000	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1						√						18				18	
	学分要求		3												54				54	
	CHEM0031131901	教育见习 Internship	1					√							18				18	
	CHEM0031131902	教育实习 Internship	6							√							216		216	
	学分要求		7												18		216		234	
	CHEM0031131030	化学教学论	2			√									36				36	

教学		Approach of Chemistry Education																	
	CHEM0031132029	中学化学教材的现代基础 Modern Foundation of Middle School Chemistry Textbook	2				√						36				36		
	CHEM0031141802	中学化学实验教学研究 Research on Chemistry Experiment Teaching	2				√						72				72		
	CHEM0031132097	化学课程标准与教材研究 Research on Chemistry Curriculum Standards and Textbooks	2					√					36				36		
	学分要求		8										108	72			180		
学分要求			22										72			540	14.1%		
全程总计			156										2236	1400	216		3852		
备注																			

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	“开学第一课”新生主题教育	必选	全部参加，请假须经辅导员同意
	“班团活动”系列主题教育		
	“家国情怀”系列主题活动	任选	每年任选其 1 参加、或特定对象参加
	“思想引领”系列主题培训		
	“师德师风”系列主题活动		
志愿服务	校院各类志愿服务	任选	四年累计不低于 20 小时
	公益体验营		完整参加，并通过考核
	院系相关志愿服务活动	任选	每年不少于 2 次，每次不少于 6 小时
社会实践	“寒暑假 + 常态化”社会实践项目	必选	四年参加 1 次有组织的社会实践，并通过结项考核。
心理健康	新生心理健康测试	必选	全部参加、完成测试
	“心理健康月”系列主题活动	任选	每年任选其 1 参加
	阳光体验营等		
体育运动	学校各类体育赛事	任选	每年任选其 3 参加
	体育俱乐部社团活动		
	书院趣味运动会		
	主题健康跑		
美育实践	“美育计划”系列活动	任选	每年任选其 1 参加
	书院艺术团		
	传统文化、民俗体验系列活动		
	梦想 show、十佳歌手及毕业晚会等		
	社团文化节		
	社区文化节		
	大师剧《孟宪承》排演等		

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
全球胜任力	学校各类全球胜任力活动	任选	大一、大二、大三年级，每年任选其 1 参加
	“文化中国”体验学习项目		特定对象参加，通过考核
	“城市文化发展”体验游学项目		
	学院组织的学术报告	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次
	参加国际会议	必选	参加国际学术会议并提交英文摘要或墙报 1 学分，做口头报告 2 学分
	与境外高校的 2+2 联合培养项目		参加一项获 2 学分
	境外参加 1 个月以上的毕业设计、科学研究等交流项目		参加一项获 2 学分
	其他各类境外学习交流项目		根据情况由学院认定
创新创造	人生导师系列活动	必选	每年任选其 2 参加
	孟院讲堂	任选	每年任选其 3 参加
	科创研修班		
	国创市创校创大夏杯等双创赛事	必选	四年参加 1 次
	化学非师范班的第一课堂课程—《科研训练 ABC》		第一课堂学分由学院考试或考核认定，通过一门认定 0.5 学分
创新创造	“互联网+”大学生创新创业大赛和“挑战杯”竞赛、全国大学生化学实验竞赛、全国大学生化学实验创新设计竞赛、全国高等院校化学实验邀请赛、上海大学生化学实验竞赛、上海大学生毕业论文交流会等	任选	被选拔参加竞赛 1 学分，竞赛获奖（国家级三等奖以上，省部级二等奖以上）2 学分
	化学嘉年华科技文化节	任选	四年参加过 1 次
劳育实践	劳动教育和技能提升训练	任选	每年任选其 1 参加
教师技能	“书院杯”教师技能大赛	必选	四年参加 1 次
	班主任管理能力相关活动		四年担任 1 次项目团队负责人或班主任相关工作
	师范技能系列大赛培训（第一课堂课程—《师范技能训练实践与研讨》、校内佛年杯		四年参加 1 次
	“三笔一话”训练营	任选	大一学期任选其 1 参加
	未来教师暴走活动		
生涯能力	未来教师职业能力大赛	任选	四年参加 1 次
	师生午餐会		四年参加 1 次
	未来教师养成提升计划		大二至大四每学期任选其 2 参加
	“毕业家话”生涯主题系列活动		
	“毕业一课”系列主题活动		
人文素养	“孟享悦读”系列读书活动	任选	每学期任选其 1 参加
	媒介素养提升计划		四年参加 1 次
自主模块	学生自主参加学校或其他部门组织的同类相关（可以替代上同类项目）	任选	/

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

化学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程	毕业要求	师德规范-1	师德规范-2	师德规范-3	教育情怀-1	教育情怀-2	教育情怀-3	知识整合-1	知识整合-2	知识整合-3	教学能力-1	教学能力-2	教学能力-3	技术融合-1	技术融合-2	班级指导-1	班级指导-2	班级指导-3	综合育人-1	综合育人-2	综合育人-3	自主学习-1	自主学习-2	自主学习-3	国际视野-1	国际视野-2	国际视野-3	反思研究-1	反思研究-2	反思研究-3	交流合作-1	交流合作-2	交流合作-3	
英语类																									H	M	M							
计算机类														H	H																			
思政类		H	H	H															H															
体育类																M															H		H	
军事理论		H																																
劳动与创造																															H			
人类思维与学科史论		H				M																						H		H				
伟大的智慧		H				M																						M						
理性、科学与发展						M																						H		H				
实践、技术与创新						M								H																				
思辨、推理与判断																							M					H		H				
文化、审美与诠释			M			H																												
传统、社会与价值		H	H				M																											
伦理、教育与沟通		M	M	M	H														H															
科学技术系列								M						H																				
社会人文系列		H				M																												
文艺体育系列																															M		H	
教育心理系列					H												M	H		H	H													
大学物理 B（一，二）								H														M						M						
高等数学 B（一，二）								H														M						M						
物质科学 C（地球科学）								H														M						M						
物质科学 D（生命科学）								H														M						M						
化学实验室安全							H							M								M						M		M				
与化学相关的法律法规知识简介					H			H														M												
化学原理							H	M	H					M								H	H					M		H				
化学原理实验							H	M	H					M								H	H					H		H				

毕业要求 课程	师德规范-1	师德规范-2	师德规范-3	教育情怀-1	教育情怀-2	教育情怀-3	知识整合-1	知识整合-2	知识整合-3	教学能力-1	教学能力-2	教学能力-3	技术融合-1	技术融合-2	班级指导-1	班级指导-2	班级指导-3	综合育人-1	综合育人-2	综合育人-3	自主学习-1	自主学习-2	自主学习-3	国际视野-1	国际视野-2	国际视野-3	反思研究-1	反思研究-2	反思研究-3	交流合作-1	交流合作-2	交流合作-3
无机化学							H	M	H				M								H	H					M		H			
无机化学实验							H	M	H				M								H	H					H		H			
分析化学(I)							H	M	H				M								H	H					M		H			
分析化学实验（I）							H	M	M				M								H	H					H		H			
有机化学(I)							H	M	H				M								H	H					M		H			
有机化学实验（I）							H	M	M				M								H	H					H		H			
分析化学（II）							H	M	H				M								H	H					M		H			
分析化学实验（II）							H	M	M				M								H	H					H		H			
有机化学（II）							H	M	H				M								H	H					M		H			
有机化学实验（II）							H	M	M				M								H	H					H		H			
物质结构							H	M	H				M								H	H					M		H			
物理化学(I)							H	M	H				M								H	H					M		H			
物理化学实验（I）							H	M	M				M								H	H					H		H			
高分子科学							H	M	H				M								H	H					M		H			
综合实验							H	M	M				M								H	H					H		H	H		
物理化学（II）							H	M	H				M								H	H					M		H			
物理化学实验（II）							H	M	M				M								H	H					H		H			
毕业论文					M		H	H	H				H	H				M			H	H		H			H		H	M		M
教育学		H	H	H						M	H	M			M	M	H				H				H	H					H	
心理学															H	H	H				H									H	H	
教学技能训练			H						H	H			H																	H		H
信息化教学设计与实践										H	M		H																			
教育见习			M	H		M				M	H				H		M														H	H
教育实习		H	H	H		H			H	H	H		H	H	H	H	H		M	M			M				M		H	H	H	H
化学教学论		M	M	H	M	M	H		H	H	M	M	H	M									M			M	H	H				
中学化学实验教学研究			M	M			H		H		M	M	M	H									M			M		H		H		
中学化学教材的现代基础							H		H		M		H	M									M			M	H	H	H			
化学课程标准与教材研究							H		H		M	H		M				M		H			H		H	M	H					
思想素质	H			M																												
志愿服务					H														H											H	H	
社会实践																			H											H	H	H

毕业要求 课程	师德规范-1	师德规范-2	师德规范-3	教育情怀-1	教育情怀-2	教育情怀-3	知识整合-1	知识整合-2	知识整合-3	教学能力-1	教学能力-2	教学能力-3	技术融合-1	技术融合-2	班级指导-1	班级指导-2	班级指导-3	综合育人-1	综合育人-2	综合育人-3	自主学习-1	自主学习-2	自主学习-3	国际视野-1	国际视野-2	国际视野-3	反思研究-1	反思研究-2	反思研究-3	交流合作-1	交流合作-2	交流合作-3
心理健康					H																											
体育运动					H																											
美育实践					H														H													
全球胜任力																								H	H	H						
创新创造																											H		H			
劳育实践																														H		H
教师技能				M					H	H	M			H	H	M	H															
生涯发展		H	H	H		M																										
人文素养	M	H	M	M	H	H																										



14-3/ 化学系

化学专业 (菁英班)

一. 指导思想

适应国家和社会对拔尖创新人才的需求,以学生发展为本,按照人才培养规律,夯实基础、发展个性,着力强化学生的批判思维、实践能力、创新精神,培养造就一批具有良好人文底蕴、视野宽广、基础知识扎实、批判思维突出、创新能力卓越的未来化学及交叉领域的领军人才。

二. 培养目标

华东师范大学化学学科拔尖人才培养基地以科技、人才强国的国家发展战略为培养宗旨,贯彻落实党和国家的教育方针以及立德树人的根本任务,面向化学学科发展前沿,依托华东师范大学化学与分子工程学院优质的教育、科研资源,培养具有远大科学理想、深厚教育情怀、强烈使命担当、扎实化学基础、出色实践能力、开阔国际视野、突出批判思维和卓越创新能力的未来化学及交叉领域的领军人才。毕业生五年左右的职业发展预期如下:

- 1、具备崇高的理想信念和强烈的家国情怀,能够在所从事的科研工作中自觉践行社会主义核心价值观和求实创新的科学精神。
- 2、具备宽厚扎实的化学和相关学科基础知识以及实验技能,很强的知识整合能力,能够在工作中熟练解决化学及相关领域的科研问题。
- 3、具有良好的专业素养、研究意识和能力,善于发现问题、反思问题,能够在科研工作中形成自己的研究特色。
- 4、责任感强,组织、管理能力出色;善于沟通与合作,国际学术交流能力强。
- 5、具备终身学习的习惯和持续发展的意识,能紧跟化学学科的发展趋势和前沿动态,不断更新知识、拓展能力。
- 6、毕业生完成博士学位的学习,大部分进入国际一流高校从事博士后或助理教授工作。

三. 毕业要求

- 1、[明德乐群] 具有坚定的理想信念、高尚的品德修为和强烈的社会责任感;具有实事求是、勤奋创新的科学精神;具有勇攀学科高峰、为民族复兴奉献的事业心和使命感。
- 2、[基础扎实] 具备扎实深厚的化学、数理基础知识和熟练的实验技能,能够对化学及交叉学科领域的问题进行综合分析和研究。
- 3、[身心健康] 具有敏锐的洞察力和觉醒力;具有良好的运动习惯和审美素养;具有优秀的沟通表达、团队合作和统筹协调能力。
- 4、[国际视野] 具有宽阔的国际视野和良好的国际交流能力,能够洞察化学学科前沿与热点科学问题,能够独立地参与国际学术交流和研究计划。
- 5、[反思探究] 具有批判性和创造性思维,具有很好的基础科学研究能力,能够对化学及交叉学科领域进行综合分析和研究,构建和表达科学的解决方法,开展原创性研究。
- 6、[持续发展] 具有自主、终身学习的意识和能力,能紧跟化学学科的发展趋势和前沿动态,持续进行高水平的知识和技术创新。

毕业要求的指标点分解

毕业要求	毕业要求指标点
1、[明德乐群]	1-1 明晰中国国情及国内外局势，高度认同并践行社会主义核心价值观。
	1-2 厚植人文素养，培养科学精神，认识科学与社会、文化的关系及意义，践行勤奋创新的科学理念。
	1-3 具有实事求是、勤奋创新的科学精神，攀登学科高峰的勇气和毅力，为民族复兴奉献的事业心和使命感。
2、[基础扎实]	2-1 扎实掌握化学专业的基本理论、知识和实验技能，具有优秀的化学学科知识整合能力和实践技能。
	2-2 具有良好的数理基础，并能融合化学与数学、物理、材料、生物、环境、人文学科的知识，跨学科进行知识整合。
	2-3 掌握化学学科的基本研究思想和探索方式，具有开展化学研究工作的能力。
	2-4 运用互联网、媒体、书籍和专业数据库等手段和方法获取化学相关知识，并运用其分析解决化学研究相关问题。
3、[身心健康]	3-1 具有敏锐的洞察力和觉醒力，能够保持积极向上的状态，应对压力和管理自己。
	3-2 具有良好的运动习惯，具备审美能力和素养。
	3-3 组织、协调和指挥团队开展工作，做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作。
4、[国际视野]	4-1 熟练运用外语进行跨文化交流和书面表达，能够独立地参与国际学术交流和研究计划，能与国际学者顺畅交流。
	4-2 熟悉化学研究领域的国际发展趋势和研究热点，并借鉴学习，开展科学研究训练与实习。
5、[反思探究]	5-1 明确反思研究的价值，可以独立思考判断，自主分析解决化学及交叉学科领域的科学问题。
	5-2 强化创新意识和批判性思维，养成反思的习惯。
	5-3 全程参与科研训练，能够独立选题并设计研究方案，开展原创性研究。
6、[持续发展]	6-1 强化自主学习的意识和能力，主动适应社会、化学及相关学科的发展。
	6-2 密切关注化学学科的前沿动态，不断更新知识、拓展能力，持续进行高水平的知识和技术创新。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
明德乐群	√			√		√
基础扎实	√	√	√		√	√
身心健康				√		√
国际视野				√		√
反思探究		√	√		√	√
持续发展			√		√	√

五. 课程结构及学分要求

- 1、总学分：154。
- 2、公共必修课程 39 学分，占 25%。
- 3、通识教育课程 12 学分，占 7%。
- 4、学科基础课程 23 学分，占 14%。
- 5、专业教育课程 80 学分，占 51%。其中实践（实验）教学 48 学分，总学时 1728，占 31.2%。
- 6、课程修读的要求：



①完成教学计划表规定的 154 学分课程要求，方能毕业。建议学生在一、二年级每学期选课不超过 32 学分，不低于 25 学分，在进入四年级之前完成除专业实习和毕业论文外的培养计划要求的所有课程。

②学制：四年，最长修读年限：6 年（含休学），学位：学士。

③要求完成 2 学分的双创课程，完成途径：修读专业开设的专创融合课程《科研训练》。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
CHEM0031131059	化学原理 A	3
CHEM0031131814	化学原理实验	2
CHEM0031131039	无机化学 A	3
CHEM0031131817	无机化学实验	2
CHEM0031131040	分析化学 A(I)	2
CHEM0031131062	分析化学实验 (I)	2
CHEM0031131042	有机化学 A (I)	3
CHEM0031131801	有机化学实验 (I)	2
CHEM0031131041	分析化学 A (II)	2
CHEM0031131064	分析化学实验 (II)	2
CHEM0031131045	有机化学 A (II)	3
CHEM0031131802	有机化学实验 (II)	2
CHEM0031131065	物质结构 A	3
CHEM0031131050	物理化学 A (I)	3
CHEM0031131810	物理化学实验 (I)	2
CHEM0031131054	物理化学 A (II)	3
CHEM0031131803	物理化学实验 (II)	2
CHEM0031131049	高分子化学 A	3
CHEM0031131815	高分子化学实验	2
CHEM0031131804	化学工程基础含实验	3

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	英语类		10																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	25.32%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		1																	
	经典阅读	伟大的智慧																		
	学分要求		0																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		伦理、教育与沟通																		
		价值、社会与进步																		
		选修学分	4																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		12																	7.79%
学科基础课程	MATH0031121021	高等数学 A(一) (菁英班) Advanced Mathematics A (EC.) (1)	5	√											72	36			108	
	MATH0031121020	高等数学 A(二) (菁英班) Advanced Mathematics A (EC.) (2)	5		√										72	36			108	
	PHYS0031121002	大学物理 B (一) College Physics B1	3		√										54				54	
	MATH0031121004	线性代数 A Linear Algebra A	3			√									72				72	
	PHYS0031121000	大学物理 B (二) College Physics B2	3			√									54				54	
	PHYS0031121801	大学物理实验 B University Physics Experiment B	1			√										36			36	
	STAT0031121011	概率论与数理统计 A Probability and Statistics	3				√								54				54	
	学分要求		23												378	108			486	
	学分要求		23													108			486	14.94%
专业教育	专业必修	CHEM0031131000	化学实验室安全 Safety in The Chemical Laboratory	1	√										18				18	
		CHEM0031131036	科研训练 (I)	1								√				36			36	

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

专业任意选修		Chemical Engineering Foundation (Experiment Included)																		
		CHEM0031132812 综合实验 Integrated Experiment	2				√								72			72		
		CHEM0031131034 科研实习 Scientific Research Practice	6				√							324				324		
		CHEM0031131900 毕业论文 Thesis	8					√							288			288		
		学分要求	70												918	1152		2070		
	跨专业选修		4																	
	无机化学类	CHEM0031132992 科研绘图 Scientific drawing	2				√							36				36		
		CHEM0031132994 环境化学 Environmental Chemistry	2	√										36				36		
		CHEM0031132106 纳米材料与技术 Nanomaterials and nanotechnology	1		√									18				18		
		CHEM0031132031 配位化学 Coordination Chemistry	3			√								54				54		
		CHEM0031132804 中级无机化学实验 Intermediate Inorganic Chemistry Experiment	2				√								72			72		
		选修学分													108	72		180		
	有机化学类	CHEM0031132091 生活中的有机化学 The Chemistry of Life: Organic and Biological Chemistry)	2			√								36				36		
		CHEM0031132079 有机化学前沿 Advances in Organic Chemistry	2				√							36				36		
		CHEM0031132095 物理有机化学选论 Topics in Physical Organic Chemistry, Advanced Organic Chemistry	2				√							36				36		
		CHEM0031132096 药物合成-从实验室到工业化 Drug Synthesis- from Lab to Industrialization	2				√							36				36		
		CHEM0031132107 有机合成及实验 Organic Syntheses and Experiment	4				√							36	72			108		
		CHEM0031132990 化学生物学 Chemical Biology	2				√							36				36		
		CHEM0031132104 超分子自组装 Supramolecular Self-assembly	2				√							36				36		
		CHEM0031132108 药物化学 Medicinal Chemistry	2				√							36				36		
		选修学分													288	72		360		
	分析化学类	CHEM0031132109 谱学 Spectroscopy	2			√								32	4			36		
		CHEM0031132110 电化学与光电化学技术 Electrochemistry and Photoelectrochemistry Technique	2			√								36				36		
		CHEM0031132111 物质分析技术 Material analysis technique	2			√								36				36		

		CHEM0031132015	生化分析 Bioanalytical Chemistry	2				√							36			36	
		CHEM0031132083	分析化学前沿 The Frontier in Analytical Chemistry	2				√							36			36	
		选修学分													176	4		180	
物理化学类		CHEM0031131055	计算化学实验 Computational chemistry experiments	1				√							8	10		18	
		CHEM0031132030	应用电化学 Applied Electrochemistry	2				√							36			36	
		CHEM0031132814	分子计算机模拟与应用 Molecular Modelling: Principles and Applications	2				√							18	18		36	
		CHEM0031132045	胶体化学 Colloid Chemistry	2				√							36			36	
		CHEM0031132081	催化化学 Catalysis Chemistry	2				√							36			36	
		选修学分													134	28		162	
高分子化学类		CHEM0031132090	化妆品与化学 Cosmetics and Chemistry	2			√								36			36	
		CHEM0031132071	分子机器与超分子组装功能材料 Molecular Machines and Assembled Supramolecular Functional Materials	2				√							36			36	
		CHEM0031132089	精细化学品合成与应用 The Synthesis and Application of Fine Chemicals	2				√							36			36	
		CHEM0031131032	高分子物理 Polymer Physics	2				√							36			36	
		CHEM0031131818	高分子物理实验 Polymer Physics Experiment	2				√								72		72	
		CHEM0031132075	功能高分子 Functional Polymer	2				√							36			36	
		选修学分													180	72		252	
综合类		CHEM0031132002	专业英语 Specialized English	2			√								36			36	
		CHEM0031132076	化学文献检索与科技论文写作 Chemical Literature Retrieval and Academic Writing	2				√							36			36	
		CHEM0031132992	科研绘图 Scientific drawing	2				√							36			36	
		选修学分													108			108	
		选修学分			6										108			108	
学分要求				80											1400		3348	51.95%	
全程总计				154											2326	1508		3834	
备注																			

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	新生入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	主题班会、团日活动	必选	参加，每学年至少 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
志愿服务	实验室安全小卫士	必选	每学年至少参加一次
	化学实践站相关志愿活动	任选	参加，大学期间需满足累计时长要求
	其他科普活动志愿者	任选	
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，并提交 1 总结报告
	挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	参加，大学期间至少一次
体育运动	体育俱乐部活动	必选	参加
	运动会等各类比赛	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	大学期间至少 4 次，修读艺术系列通识课后可不作要求
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
全球胜任力	学术前沿报告	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 2 次。
	与境外高校的 2+2 联合培养项目	任选	大学期间至少获得 2 学分
	境外参加 1 个月以上的毕业设计、科研实习等交流项目	任选	
	国际学术会议	任选	
	其他各类境外交流活动	任选	
	光华讲堂、学者沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	境外交流分享会	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	“影子科学家”活动	任选	大学期间至少参加 1 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	生涯规划指导服务	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动，1 份报告，40 本经典书目
	青年化学社等科普活动	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
创新创业	科创工作坊	任选	参加
	化学嘉年华科技文化节	任选	
	“挑战杯”竞赛	任选	
	“互联网+”大学生创新创业大赛	任选	
	全国大学生创新创业年会	任选	
	全国大学生化学实验竞赛	任选	
	全国高等师范院校化学实验邀请赛	任选	
	全国大学生化学实验创新设计竞赛	任选	
	上海大学生化学实验竞赛	任选	
	上海大学生毕业论文交流会	任选	
	其他双创（学科）竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	
学生自主设计、参与	任选	根据活动内容经书院或学院审核后予以认定	

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

化学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	明德乐群-1	明德乐群-2	明德乐群-3	基础扎实-1	基础扎实-2	基础扎实-3	基础扎实-4	身心健康-1	身心健康-2	身心健康-3	国际视野-1	国际视野-2	反思探究-1	反思探究-2	反思探究-3	持续发展-1	持续发展-2
英语类											H	H				M	
计算机类							H									M	
思政类	H	H	H										M				
体育类								M	H	M							
军事理论	H	M															
人类思维与学科史论														H		M	
伟大的智慧	H	H	H													M	
理性、科学与发展			M											H			
实践、技术与创新			M				H									M	
思辨、推理与判断														H		M	M
文化、审美与诠释		H							M								
传统、社会与价值 II)	H	H	M														
伦理、教育与沟通	M	H								H							
科学技术系列					M		H										
社会人文系列	M	H															
文艺体育系列								M	H	M							
教育心理系列		M						H									
高等数学 A (一、二)					H											M	
线性代数 A					H											M	
概率论与数理统计 A					H											M	
大学物理 B (一、二)					H											M	

课程 \ 毕业要求	明德乐群-1	明德乐群-2	明德乐群-3	基础扎实-1	基础扎实-2	基础扎实-3	基础扎实-4	身心健康-1	身心健康-2	身心健康-3	国际视野-1	国际视野-2	反思探究-1	反思探究-2	反思探究-3	持续发展-1	持续发展-2
大学物理实验					H										M		
化学实验室安全		H		H									M			M	
与化学相关的法律法规知识简介 (I)		H		H									M			M	
化学原理 A				H		H	M				H	M	H	M		M	H
化学原理实验				H		H	M					M	M	H		M	H
无机化学 A				H		H	M				H	M	H	M		M	H
无机化学实验				H		H	M					M	M	H		M	H
分析化学 A (I)				H		H	M				H	M	H	M		M	H
分析化学实验 (I)				H		H	M					M	M	H		M	H
有机化学 A (I)				H		H	M				H	M	H	M		M	H
有机化学实验 (I)				H		H	M					M	M	H		M	H
分析化学 A (II)				H		H	M				H	M	H	M		M	H
分析化学实验 (II)				H		H	M					M	M	H		M	H
有机化学 A (II)				H		H	M				H	M	H	M		M	H
有机化学实验 (II)				H		H	M					M	M	H		M	H
物质结构 A				H		H	M				H	M	H	M		M	H
物理化学 A (I)				H		H	M				H	M	H	M		M	H
物理化学实验 (I)				H		H	M					M	M	H		M	H
高分子化学 A				H		H	M				H	M	H	M		M	H
高分子化学实验				H		H	M					M	M	H		M	H
物理化学 A (II)				H		H	M				H	M	H	M		M	H
物理化学实验 (II)				H		H	M					M	M	H		M	H
化学工程基础含实验				H		H	M					M		M			M
科研训练 I				H		H	M			M	H	M	M	H	H	M	M
科研训练 II				H		H	M			M	H	M	M	H	H	M	M
科研训练 III				H		H	M			M	H	M	M	H	H	M	M
科研实习				H		H	M			H							
毕业论文				H		H	M			H	H	M	M	H	M	M	M
思想素质	H	H	M														
志愿服务	M	H	M							H							
社会实践	M	H	M							H						M	
心理健康								H									
体育运动								M	H	M							
美育实践								M	H	M							
全球胜任力		M			M						H	H	M				M
创新创业			M			M	H						H	H	H		M
人文科学素养	M	H	M		M											H	
生涯发展		M										M				H	M

附件：化学专业（各方向）推荐阅读书目

序号	书名	作者	书号	出版社	出版年份
1	《量子物理史话：上帝掷骰子吗？》	曹天元 著	9787538276374	辽宁教育出版社	2006
2	《生命是什么》	埃尔温·薛定谔 著 罗来欧，罗辽复 译	9787535737229	湖南科学技术出版社	2007
3	《在炼金术之后》	全俊 著	9787536680876	重庆出版社	2006
4	《Chemistry: For Changing Times》	John W. Hill / Doris K. Kolb / Terry W. McCreary 著	9780136054498	Prentice Hall	2009
5	《科学的旅程》	[美] 雷·斯潘根贝格 / [美] 黛安娜·莫泽 著 郭奕玲 / 陈蓉霞 / 沈慧君 译	9787301141724	北京大学出版社	2008
6	《颜色的故事》	[英] 维多利亚·芬利 著 姚芸竹 译	9787108029713	生活·读书·新知三联书店	2008
7	《化学超入门》	[日] 左卷健男 著 刘秀丽 译	9787506267977	世界图书出版公司	2005
8	《化学世界之谜》	《化学世界之谜》编写组 编	9787510016301	世界图书出版公司	2010
9	《别闹了，费曼先生》	[美] 理查德·费曼 著 吴程远 译	9787108011114	生活·读书·新知三联书店	1997
10	《历史选择了毛泽东》	叶永烈 著	9787219052174	广西人民出版社	2005
11	《改变思维》（新版）	钱旭红 著	9787532176816	上海文艺出版社	2020
12	《大学思维：批判与创造》	钱旭红 著	9787576006049	华东师范大学出版社	2020
13	《走近钱学森》	叶永烈 著	9787313060846	上海交通大学出版社	2009
14	《钱学森实录》	王文华 著	9787541120084	四川文艺出版社	2001
15	《化学与人生哲理》	李强林，黄方，肖秀婵 著	9787568918657	重庆大学出版社	2020
16	《奇妙的化学》	[美] A. 弗雷德里克·柯林斯 著； 天宇 译	9787511380067	中国华侨出版社	2020
17	《化学之书》	[美] 德里克·B. 罗威 著； 杜凯 译	9787568910576	重庆大学出版社	2018
18	《现代化学史》	[日] 广田襄 著； 丁明玉 译	9787122320551	化学工业出版社	2018
19	《视觉之旅：神奇的化学元素》	[美] 西蒙，库伦，菲尔德 / 西奥多，格雷 著 陈沛然 译	9787115310347	人民邮电出版社	2013
20	《化学简史》	[英] J. R. 柏廷顿 著； 胡作玄 译	9787563338894	广西师范大学出版社	2003
21	《化学哲学新体系——科学素养文库·科学元典丛书》	[英] 道尔顿 著； 李家玉，盛根玉 译	9787301095553	北京大学出版社	2006
22	《药物考—发明之道》	[美] 李 (Jie Jack Li) 著； 邓卫平，游书力 译	9787562821830	华东理工大学出版社	2007
23	《化学与生命》	于文广，李海荣 著	9787040383416	高等教育出版社	2013
24	《化学与生命科学》	[英] 迈克尔·汤普森 著； 陈淮 译	9787500672029	中国青年出版社	2006
25	《数理化通俗演义》	梁衡 著	9787303041633	北京师范大学出版社	1996
26	《物理学咬文嚼字》	曹泽贤 著	9789814299954	World Scientific	2010

27	《物理化学讲义》	彭笑刚 著	9787040355451	高等教育出版社	2012
28	《再创世纪-Regenesis》	[美] 乔治·丘奇 (George Church) / [美] 艾德·里吉西 (Ed Regis) 著; 周东 译	9787121303500	译言·东西文库 / 电子工业出版社	2017
29	《科学新领域的探索》	Stuart Kauffman 著; 池丽平 / 蔡勛 译	9787535737236	湖南科学技术出版社	2004
30	《大流感：最致命瘟疫的史诗》	[美] 约翰·M·巴里 著; 钟扬 / 赵佳媛 / 刘念译	9787542867438	上海科技教育出版社	2018
31	《从存在到演化》	[比利时] 普里戈金 著	9787301095669	北京大学出版社	2007
32	《Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology》	David Van Vranken & Gregory Weiss	9780815342144	Garland Science	2012
33	《哥德尔、艾舍尔、巴赫》	[美] 侯世达 著; 严勇 / 刘皓明 / 莫大伟 译	9787100013239	商务印书馆	1997
34	《化学与社会》	[美] Lucy Pryde Eubanks、Catherine H. Middlecamp 等 著; 段连运 等 译	9787122026941	化学工业出版社	2008
35	《寂静的春天》	[美] 蕾切尔·卡森 著; 吕瑞兰 / 李长生 译	9787532742189	上海译文出版社	2007
36	《增长的极限：罗马俱乐部关于人类困境的报告》	[美] 丹尼斯·米都斯 著; 李宝恒 译	9787206028069	吉林人民出版社	1997
37	《只有一个地球：对一个小小行星的关怀和维护》	芭芭拉·沃德 / 勒内·杜博斯 著; 委会 译	9787206028106	吉林人民出版社	1997
38	《科学的历程》	吴国盛 著	9787301058787	北京大学出版社	2002
39	《纳米物理化学》	薛永强 / 崔子祥 著	9787030523716	科学出版社	2017
40	《居里夫人文选》	[波兰] 玛丽·居里 著	9787301158494	北京大学出版社	2010
41	《火焰中的秘密：从炼金术到现代化学》	[德] 延斯·森特根 著; 王萍, 万迎朗 译	9787544774338	译林出版社	2018
42	《化腐为奇：从元素周期表到纳米技术, 化学趣史》	[英] 安妮·鲁尼 著; 张灿灿 / 程肖雪 译	9787512717244	中国妇女出版社	2019
43	《高分子溶液》	[美] 寺岗 严 著; 张广照 译	9787030416162	科学出版社	2014
44	《聚合物化学原理》	[美] 保罗·弗洛里 著; 朱平平 / 何平笙 译	9787312044250	中国科学技术大学出版社	2020
45	《迷人的材料》	马克·米奥多尼克 著; 赖盈满 译	9787550257610	未读·探索家·北京联合出版公司	2015
46	《仿生智能纳米界面材料》	江雷 / 冯琳 著	9787502598952	化学工业出版社	2007
47	《聚合物结构与性能》	马德柱 编	9787030340474	科学出版社	2012



15-1/ 生物学系

生物科学专业（非师范）

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导，全面贯彻落实全国教育大会、新时代全国高等学校本科教育工作会议、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》精神，贯彻华东师范大学第十三次党代会等精神，以“育人、文明、发展”三大使命为指引，全面贯彻立德树人根本任务，培养人文素养全面、综合能力强，并具有创新精神和实践能力的专门人才。

二. 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好的科学文化素养和高度的社会责任感，热爱祖国，爱岗敬业，掌握生物科学的基础理论、基本知识和实验技能，富有创新思想和实践能力，能够在生物科学和相关领域从事教育、科研和管理工作的的高素质专门人才。

学生毕业后 5 年预期实现以下目标：

- 1、具有正确的价值观、道德观和生命伦理观，具有高度的社会责任感和丰富的人文科学知识；具有良好的职业道德，爱岗敬业；
- 2、具有宽厚扎实的生物学及数理化等理学学科基本理论和实验技能，具有分析和解决本专业实际问题的能力；
- 3、具有团队合作及较强的创新精神、创新意识和实践能力；
- 4、具有自主学习能力和终身学习的意识，能紧跟生物学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识内容、提高理论和实践水平。

三. 毕业要求

根据本专业的培养目标，制定本专业学生所应达到的毕业要求如下：

1. **思想素质**：践行社会主义核心价值观，具有坚定的政治信念和家国情怀。
2. **学科素养**：系统掌握生物科学专业的基础理论和基本知识，具有扎实的交叉学科知识基础；自觉遵守生命伦理规范。
3. **反思探究**：具备较好的科学思辨精神和生物学实验探究能力。
4. **国际视野**：具有国际化视野，可以熟练应用英语了解生物学科研究进展。
5. **团队合作**：具有较强的沟通和合作能力。
6. **持续发展**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力；具有一定的职业规划能力。

专业毕业要求的指标点分解表

毕业要求	毕业要求指标点
1. 思想素质	1.1 政治理念：拥护中国共产党的领导，践行社会主义核心价值观，树立全心全意为人民服务的思想。
	1.2 家国情怀：树立正确的国家观、民族观、历史观、文化观；具有民族自豪感和责任感，能将自身价值的实现与国家发展需求紧密结合起来。

毕业要求	毕业要求指标点
2. 学科素养	2.1 专业知识：系统掌握生物科学的基础理论和生物学相关实验技术，并能运用专业知识和实验技能解决相关科学问题。
	2.2 学科融合：具有扎实的数理化基础，具有一定的计算机、信息科学和人文社科等方面的基本素养。
	2.3 生命伦理：具有尊重生命伦理道德观，自觉遵守生命伦理相关法律法规。
	2.4 学术规范：了解学术诚信的内容和重要性，严格恪守学术伦理与学术规范。
3. 反思探究	3.1 科学思辨：具有较好的归纳总结的能力，具有批判性思维和创新性思维。
	3.2 创新能力：具备较好的自主发现问题、提出科学假说、设计实验解决问题的探究能力。
4. 国际视野	4.1 学科前沿：能够较为全面的了解国内外生物学研究的进展；可以较为客观的评价国内外生物学研究领域的特色及差异。
	4.2 外语能力：熟练掌握一门外语，可以运用专业外语阅读及撰写论文。
5. 团队合作	5.1 沟通交流：具备沟通交流的知识与技能，具备较强的沟通与交流的能力。
	5.2 合作精神：了解团队合作的重要性和必要性，具有较强的团队合作精神。
6. 持续发展	6.1 终身学习：具有追踪生物科学前沿领域及相关理论和技术方法的自我意识和能力；并有不断学习和适应发展的能力。
	6.2 职业规划：具有了解和规划职业生涯的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
思想素质	√			
学科素养	√	√		
反思研究		√	√	
国际视野			√	√
团队合作			√	
持续发展				√

五. 课程结构及学分要求

（一）课程体系学分设置：

1. 总学分：155 学分；
2. 公共必修课 41 学分，占 26.5%；
3. 通识教育课程 8 学分，占 5.2%；
4. 学科基础课程 54.5 学分，占 35.2%；
5. 专业教育课程 51.5 学分，占 33.2%；学科基础课程和专业教育课程中，实践（实验）教学共 43 学分 /1548 学时，占总分的 27.7%。具体包括：实验 36 学分 /1260 学时；实习 4 学分 /144 学时，上机 3 学分。

（二）课程修读的要求：

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分，最低不低于 14 学分。
3. 学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。最长修读年限：6 年（含休学）。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
BIOL0031121006	植物学	4.5
BIOL0031121005	动物学	4.5
BIOL0031131047	微生物学	2
BIOL0031121002	细胞生物学	3
BIOL0031121004	生物化学	4
BIOL0031121805	遗传学	4
BIOL0031121010	人体及动物生理学	4
BIOL0031131005	植物生理学	3
BIOL0031132044	生态学	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	英语类		10																	
	思政类		18																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		41																	26.45%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	3																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
	学分要求		8																	5.16%
学科基础课程	学科基础课	BIOL0031121006 植物学 Botany	4.5	√											54	54			108	
		BIOL0031121009 无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	5	√											72	36			108	
		MATH0031121007 高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		BIOL0031121005 动物学 Zoology	4.5	√											54	54			108	
		BIOL0031121030 有机化学 Organic Chemistry	3	√											54				54	
		BIOL0031121031 有机化学实验 Experiments of Organic Chemistry	1	√												36			36	
		MATH0031121006 高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
		BIOL0031121004 生物化学 Biochemistry	4		√										72				72	
		BIOL0031121028 生物化学实验 Biochemical Experiments	1.5		√											54			54	
		BIOL0031132104 生物统计学 Biostatistics	3		√										36	36			72	

	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4		√									72			72		
	BIOL0031121000	免疫学 Immunology	2			√								36			36		
	BIOL0031121002	细胞生物学 Cell Biology	3			√								54			54		
	BIOL0031121003	分子生物学 Molecular Biology	2			√								36			36		
	BIOL0031121801	细胞生物学实验 Experiment of Cell Biology	2			√									72		72		
	BIOL0031131047	微生物学 Microbiology	2			√								36			36		
	BIOL0031131823	微生物学实验 Experiment on Microbiology	1			√									36		36		
	BIOL0031121805	遗传学及实验 Genetics and Experiment	4				√							54	36		90		
	学分要求		54.5												810	414		1224	
学分要求		54.5													414		1224	35.16%	
专业必修	BIOL0031131822	动物学野外实习 Field Zoology	2									√		72			72		
	BIOL0031121010	人体及动物生理学 Human and Animal Physiology	4				√							72			72		
	BIOL0031131058	动物生理学实验 Animal Physiology Experiment	1.5				√								54		54		
	BIOL0031131005	植物生理学 Plant Physiology	3					√						54			54		
	BIOL0031131817	植物生理学实验 Experiment of Plant Physiology	2						√						72		72		
	BIOL0031131821	植物学野外实习 Field Botany	2							√					72		72		
	BIOL0031132044	生态学 Ecology	2								√			36			36		
	BIOL0031131818	现代生物学大实验 Comprehensive Experiments in Modern Biotechnology	4									√				144		144	
	BIOL0031131902	毕业论文 Thesis	8										√			288		288	
	学分要求		28.5												162	702		864	
专业任意选修	BIOL0031131045	动物学研究方法 Zoology Research Methods	2											36			36		
	BIOL0031132062	水生动物营养生理学（双语） Aquatic Animal Nutrition	3											36			36		
	BIOL0031132097	水生生物学 Hydrobiology	2											36			36		
	BIOL0031132099	普通昆虫学 General Entomology	2											30	6		36		
	BIOL0031132127	水生动物免疫学 Immunology of Aquatic Animals	1											18			18		
	BIOL0031132129	野生动物疫源疫病与人类健康 Zoonotic Diseases of Wild Animals & Human Health	1											18			18		
	BIOL0031132130	原生动物学 Protozoology	1											16	2		18		
	BIOL0031132131	水生生物技术 Aquatic biotechnology	2																

植物学模块	选修学分																190	8		198	
	BIOL0031132034	分子植物病理学及研究法 Molecular Plant Pathology and Research Methods	3														36	36		72	
	BIOL0031132117	植物成分与功能 Bioactive Substances of Plant	2														36			36	
生态学模块	BIOL0031132138	植物分类学 Plant Classification	1														18			18	
	选修学分																90	36		126	
	BIOL0031132018	植物生态学 Phytoecology	2														36			36	
神经生物学模块	BIOL0031132060	保护生物学 Conservation Biology	2														36			36	
	BIOL0031132075	行为生态学 Behavioral Ecology	2														36			36	
	选修学分																108			108	
神经生物学模块	BIOL0031132025	神经生物学（双语） Neurobiology	3														36			36	
	BIOL0031132103	学习与记忆 Learning and Memory	2														36			36	
	BIOL0031132109	神经病理学 Neuropathology	2														36			36	
神经生物学模块	BIOL0031132122	脑科学研究进展 The Progress in Brain Science Research	2														36			36	
	BIOL0031132126	系统与认知神经科学 System and Cognitive Neuroscience	2														36			36	
	BIOL0031132137	记忆心理学 Psychology of memory	1														18			18	
神经生物学模块	BIOL0031132996	认知与可塑性 Cognition and Plasticity	1														18			18	
	BIOL0031132997	发育神经生物学 Developmental Neurobiology	1														18			18	
	选修学分																234			234	
生物医学模块	BIOL0031132096	人体组织解剖学 Human Anatomy	2														36			36	
	BIOL0031132114	微生物与生活 Microbes in Daily Life	2														36			36	
	BIOL0031132120	微生物与人类健康 Microorganisms and human health	1														18			18	
生物医学模块	BIOL0031132124	现代药理学概论 Introduction to Modern pharmacy	2														36			36	
	BIOL0031132134	蛋白质组学 Introduction to Proteomics	1																		
	BIOL0031132135	固有免疫与皮肤健康 Innate immunity and skin health	2																		
生物医学模块	BIOL0031132136	分子药理学概论 Fundamentals of Molecular Pharmacology	2																		
	BIOL0031132990	抗体分子与应用 Antibody molecules and application	1																		

其它	BIOL0031132992	简明药理学 Concise Pharmacology	1													18			18	
	BIOL0031132995	心血管发育与疾病 Cardiovascular development and disease	1													18			18	
	BIOL0131132990	癌症治疗概论 Outline of cancer therapy	1													18			18	
	选修学分															180			180	
	BIOL0031131035	现代食品工程 Contemporary Food Engineering	2													36			36	
	BIOL0031132077	生物学摄影 Biological Photography	2													36			36	
	BIOL0031132107	生物材料学 Biomaterials	3													54			54	
	BIOL0031132128	科研论文写作和发表	2													36			36	
	BIOL0031132132	生命科学领域创新创业基础及 实践 Foundation and practice of innovation and startups in life science	2																	
	BIOL0031132133	生物复杂系统的合成方法 synthetic approaches to bio-complex systems	1																	
	BIOL0031132804	生物显微镜技术 Biological Electron Microscopy Technique	2													26	10		36	
	BIOL0231132001	生命科学仪器原理与应用 Life Science Instrument Principle and Application	2													36			36	
	选修学分															224	10		234	
	选修学分		23													224	10		234	
	学分要求			51.5													756		1944	33.23%
全程总计			155												1998	1170		3168		
备注																				

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
思想素质	走好第一步入学教育	必选	参加
	毕业生离校教育	必选	参加
	班团成长计划	必选	参加，每学年至少参加 8 次
	团校 / 党校 / 卓越领袖训练营	任选	参加并结业
志愿服务	“啄木鸟”安全小卫士	任选	参加，需满足累计时长。
	公益活动志愿者	任选	
	学术活动志愿者	任选	
社会实践	寒暑假社会实践	任选	参加，并提交 1 总结报告
	区县挂职锻炼	任选	
心理健康	心理健康测试	必选	参加
	心理健康月	必选	大学期间至少参加一次

活动模块	活动系列	参与要求	达标要求
体育运动	体育俱乐部活动 (含校公体俱乐部)	必选	参加
	运动会等各类体育活动	任选	大学期间至少参加一次
	定向越野、迷你马拉松等	任选	
美育实践	校史剧观演	任选	参加。大学期间至少 4 次, 修读艺术系列通识课后可不按要求
	传统文化、民俗文化赏析	任选	
	艺术鉴赏与体验课程	任选	
	“寻美”系列活动	任选	
	校、院级学生艺术团	任选	
全球胜任力	生命科学大讲坛	必选	每学年参加学院组织的学术报告不少于 5 次。
	光华讲堂、学者沙龙	任选	大学期间至少参加 2 次。
	境外交流分享会	任选	
	各类境外交流项目	任选	
	中外学子交流活动	任选	
生涯发展	师生交流活动	必选	每学年至少参加 2 次。
	选调生成长服务	任选	大学期间至少参加 3 次。修读相关通识课程后可不做要求。
	求职启航服务	任选	
	生涯规划指导	任选	
人文科学素养	“与书的约会”阅读活动	必选	8 次活动, 1 份报告, 40 本经典书目
	科普创作与科学传播	任选	大学期间至少参加一次。
	志远 TED	任选	
创新创业	走进生物学科组	必选	参加, 覆盖所有学科组
	科研工作坊	任选	大学期间至少参加一次。
	双创交流分享活动	任选	
	双创(学科)竞赛	任选	
	创新创业训练计划	任选	

毕业时养成教育活动必选活动要考核、任选活动不考核。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度, 填写如下关系矩阵。用符号表示相关度: H- 高度相关; M- 中等相关; L- 弱相关

生物科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	1.1 政治思想	1.2 家国情怀	2.1 专业知识	2.2 学科融合	2.3 生命伦理	2.4 学术规范	3.1 科学思辨	3.2 创新能力	4.1 学科前沿	4.2 外语能力	5.1 沟通交流	5.2 合作精神	6.1 终身学习	6.2 职业规划
思政	H	H												
英语				M					H	H				
计算机				M										
高等数 B				M										
无机及分析化学				H							H	H		
有机化学及实验				H							H	H		
大学物理 C				M							H	H		
生物统计学				H										
植物学	M	M	H						H		H	H	H	

课程	毕业要求	1.1 政治 思想	1.2 家国 情怀	2.1 专业 知识	2.2 学科 融合	2.3 生命 伦理	2.4 学术 规范	3.1 科学 思辨	3.2 创新 能力	4.1 学科 前沿	4.2 外语 能力	5.1 沟通 交流	5.2 合作 精神	6.1 终身 学习	6.2 职业 规划
动物学		M	M	H		H				H		H	H	H	
生物化学		M	M	H						H					
生物化学实验				H			M	H	H			H	H		
细胞生物学		M	M	H		H				H				H	
细胞生物学实验				H			M	H	H			H	H		
微生物学		M	M	H		H				H				H	
微生物学实验				H			M	H	H			H	H		
遗传学及实验		M	M	H		H		H	H	H		H	H	H	
分子生物学		M	M	H						H				H	
免疫学		M	M	H		H				H				H	
植物学野外实习								H	H			H	H		
动物学野外实习								H	H			H	H		
生态学				H				M						H	
人体及动物生理学		M	M	H		H		H	H	H		H	H	H	
遗传学及实验		M	M	H			M	H	H	H		H	H	H	
植物生理学		M	M	H						H				H	
植物生理学实验				H			M	H	H			H	H		
动物生理学实验				H			M	H	H			H	H		
现代生物学大实验							M	H	H			H	H		
毕业论文							H	H	H			H	H		
思想素质		H	H										M		M
志愿服务			H	M				M				H	H		M
心理健康												M			M
体育运动												M	M	M	
美育实践												M		M	
全球胜任力				M					M	H	H	M			M
生涯发展		H	H						M			M			H
人文科学素养												M			H
创新创业		M	M	M				H	H	H		M	M	M	M

15-2/ 生物学系

生物科学专业(师范)

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导, 全面贯彻落实全国教育大会、新时代全国高等学校本科教育工作会议、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》精神, 贯彻华东师范大学第十三次党代会等精神, 以“育人、文明、发展”三大使命为指引, 全面贯彻立德树人根本任务, 培养人文素养全面、综合能力强, 并具有创新精神和实践能力的复合型人才。

二. 培养目标

本专业依托华东师范大学生物学一流学科的优势, 培养契合我国中学生物学基础教育发展需求, 具有高尚的师德修养、较好的人文素养、扎实的专业基础、先进的教育教学理念的“德智体美劳”全面发展的社会主义建设者与接班人, 同时具备突出的自我发展能力、较强的教学和班级管理的能力, 能够成为“有情怀、厚基础、重能力、强创新”的研究型卓越中学生物教师。

学生毕业后 5 年预期实现以下目标:

1. 积极践行社会主义核心价值观, 坚定贯彻执行党的教育方针, 具有良好的职业道德、高度的社会责任感和爱岗敬业的奉献精神;
2. 具备扎实的数、理、化等理学学科基础和专业知识, 具备灵活运用专业基础知识和技能解决实际问题的综合能力; 具备较好的人文科学素养, 能够做到人文情怀和科学知识的有效融合;
3. 具备先进的现代教师教育理念、较强的教育教学实践能力和中学创新性生物学教学研究的良好潜能, 熟练掌握课程思政的教学技能, 能够胜任中学科研创新等课外活动的组织和指导工作;
4. 具备良好的沟通、协调、管理和合作能力, 掌握中学生的生理和心理活动特点, 树立德育为先的理念, 能够将德育教育和心理健康教育融入教学实践, 能够胜任中学班主任以及相关的教学管理工作;
5. 具有自主学习能力和终身学习的意识, 能紧跟教育法规和生物学科的发展趋势和前沿动态, 不断更新知识内容、提高理论和实践水平。

三. 毕业要求

生物科学师范专业毕业要求的指标点分解表

1.[师德规范] 践行社会主义核心价值观, 增进对中国特色社会主义理论与实践的认同, 贯彻党的教育方针。具有正确的道德观和高度的社会责任感, 具备良好的科学文化素养和职业道德, 理解立德树人在教师教育中的重要地位, 立志成为四有好老师。

2.[教育情怀] 具有从教意愿, 热爱教育事业, 理解教师的职业性质与责任。具有较强的事业心、责任心和奉献精神。具有一定的人文底蕴、科学精神和职业素养, 富有爱心, 做学生成长的引路人。

3.[学科素养] 系统掌握生物学的基础理论和实验技能, 理解生物学科知识体系基本思想和方法。具有一定的数理化基础及计算机、信息科学和人文社科等方面的基本素质, 了解这些相关学科与生物学的关系及其作用。了解生物学在实践中的作用, 能够运用生物学知识解决实际问题, 掌握一定的学习科学的相关知识。

4.[教学能力] 系统掌握教育学、心理学基础理论和教学技能。能够根据生物学学科课程标准开展生物学理论和实验课程的教学设计、实施和学习评价, 获得教学体验, 具有初步的教学能力和一定的教学研究能力。

5.[班级指导] 树立德育为先理念, 能够了解一定的中学生心理发展特点的能力, 具有一定的组织

协调能力和良好的语言表达能力。掌握班级组织与建设的工作规律与方法,具有一定的班主任工作和教育活动的实践体验。

6.[综合育人] 具有全体育人和立体育人意识,能够在生物学教育实践中将知识学习、能力发展和品德养成相结合,培养学生具有健全的心理和生理素质。

7.[学会反思] 树立终身学习理念,具有以反思、探究为核心的生物学教学研究素养。了解国内外基础教育改革发展动态,能够进行学习和职业生涯规划。具有一定的创新意识,初步掌握反思方法和技能,具备分析和解决教育教学问题的能力。

8.[沟通合作] 具备沟通交流的知识和技能,具有小组互助和合作学习体验。理解学习共同体的作用,具有团队合作精神。

毕业要求	毕业要求指标点
1. 师德规范	1-1 具有正确的世界观、人生观和高尚的品德,具有爱国守法、爱岗敬业的精神
	1-2, 了解党的教育方针及其内涵,遵守教师职业道德规范,能够为人师表
2. 教育情怀	2-1 具有坚定的教师职业信念及从教意愿,尊重教育规律和教师价值
	2-2 具有一定的人文底蕴、科学精神和职业素养,富有爱心和责任心,做学生成长的引路人
3. 学科素养	3-1 系统掌握宏观生物学和微观生物学的基础理论,并能够理论联系实际。
	3-2 系统掌握传统和现代生物学实验技术,并具有一定的科学研究的能力。
	3-3 掌握数学、物理、化学、计算机、人文社科等生物学相关学科的基础知识及其与生物学的关系,并具有一定的学习科学的相关知识。
4. 教学能力	4-1 掌握教育学、心理学基础理论和教学技能
	4-2 具有一定的课堂整合与综合设计能力以及开展创新性教学活动和进行教学研究的能力
5. 班级指导	5-1 树立德育为先的理念,能够了解一定的中学生心理发展特点的能力,能够与学生及家长进行有效的沟通,并具有一定的活动组织和协调能力
	5-2 掌握班级指导技能和方法,能有效管理班级的学习和生活,能够具有一定的班主任实践体验
6. 综合育人	6-1 理解学科育人价值,具有全体育人和立体育人意识,掌握综合育人的方法和途径
	6-2 能够在生物学教育实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合
7. 学会反思	7-1 树立终身学习理念,具有创新意识和开展生物学教学研究的能力
	7-2 具有批判性思维,掌握反思方法和技能,具有分析问题和解决问题的能力
8. 沟通合作	8-1 掌握沟通交流的知识和技巧,具备有效沟通的能力
	8-2 具有团队合作精神,能在团队中做好自己承担的角色,并能与其他成员较好地协同合作。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
师德规范	√				
教育情怀	√		√		
学科素养		√			√
教学能力			√		
班级指导				√	
综合育人				√	
学会反思		√			√
沟通合作				√	

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置:

1. 总学分: 155 学分;
2. 公共必修课 40 学分, 占 25.8%;
3. 通识教育课程 8 学分, 占 5.2%;
4. 学科基础课程 46.5 学分, 占 30%;
5. 专业教育课程 40.5 学分, 占 26.1%;
6. 教师教育课程 20 学分, 占 12.9%。学科基础课程和专业教育课程中, 实践(实验)教学共 49 学分 /1764 学时, 占总分的 31.6%。具体包括: 实验 36 学分 /1296 学时; 实习 11 学分 /396 学时, 上机 2 学分。

(二) 课程修读的要求:

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求, 方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级每学期选课最多不超过 27 学分, 最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分, 最低不低于 14 学分。
3. 学制: 四年。达到学士学位授予条件者, 可以获得理学学士学位。最长修读年限: 6 年(含休学)。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
BIOL0031121006	植物学	4.5
BIOL0031121005	动物学	4.5
BIOL0031131047	微生物学	2
BIOL0031121002	细胞生物学	3
BIOL0031121004	生物化学	4
BIOL0031121805	遗传学	4
BIOL0031121010	人体及动物生理学	4
BIOL0031131005	植物生理学	3
BIOL0031132044	生态学	2

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		4																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	劳动与创造		2																	
	学分要求		40																	25.81%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论																		
	学分要求		0																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断																		
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	3																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列	1																	
		选修学分	4																	
	学分要求		8																	5.16%
学科基础课程	学科基础课	BIOL0031121006 植物学 Botany	4.5	√											54	54			108	
		BIOL0031121009 无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	5	√											72	36			108	
		MATH0031121007 高等数学 B (一) Advanced Mathematics B1	4	√											108				108	
		BIOL0031121005 动物学 Zoology	4.5	√											54	54			108	
		BIOL0031121030 有机化学 Organic Chemistry	3	√											54				54	
		BIOL0031121031 有机化学实验 Experiments of Organic Chemistry	1	√												36			36	
		MATH0031121006 高等数学 B (二) Advanced Mathematics B2	4	√											72				72	
		BIOL0031121004 生物化学 Biochemistry	4		√										72				72	
		BIOL0031121028 生物化学实验 Biochemical Experiments	1.5		√											54			54	
		BIOL0031132104 生物统计学 Biostatistics	3		√										36	36			72	

专业教育课程	专业必修	PHYS0031121001	大学物理 C College Physics C	4		√								72			72			
		BIOL0031121002	细胞生物学 Cell Biology	3			√								54			54		
		BIOL0031121801	细胞生物学实验 Experiment of Cell Biology	2			√									72		72		
		BIOL0031131047	微生物学 Microbiology	2			√								36			36		
		BIOL0031131823	微生物学实验 Experiment on Microbiology	1			√									36		36		
		学分要求			46.5										684	378		1062		
	学分要求			46.5											378		1062	30%		
	专业任意选修	动物学模块	BIOL0031131822	动物学野外实习 Field Zoology	2							√				72		72		
			BIOL0031131821	植物学野外实习 Field Botany	2	√										72		72		
			BIOL0031121000	免疫学 Immunology	2			√								36			36	
			BIOL0031121003	分子生物学 Molecular Biology	2			√								36			36	
			BIOL0031131005	植物生理学 Plant Physiology	3			√								54			54	
			BIOL0031131817	植物生理学实验 Experiment of Plant Physiology	2			√									72		72	
			BIOL0031121010	人体及动物生理学 Human and Animal Physiology	4				√							72			72	
BIOL0031121805			遗传学及实验 Genetics and Experiment	4				√							54	36		90		
BIOL0031131058			动物生理学实验 Animal Physiology Experiment	1.5				√								54		54		
BIOL0031131062			现代生物学实验 The experiments of modern biotechnology	2					√							72		72		
BIOL0031132044	生态学 Ecology	2					√						36			36				
BIOL0031131902	毕业论文 Thesis	8							√					288		288				
学分要求			34.5											288	666		954			

华东师范大学 EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

其它	BIOL0031132990	抗体分子与应用 Antibody molecules and application	1																
	BIOL0031132992	简明药理学 Concise Pharmacology	1											18				18	
	BIOL0031132995	心血管发育与疾病 Cardiovascular development and disease	1											18				18	
	BIOL0131132990	癌症治疗概论 Outline of cancer therapy	1											18				18	
	选修学分													180				180	
	BIOL0031131035	现代食品工程 Contemporary Food Engineering	2											36				36	
	BIOL0031132077	生物学摄影 Biological Photography	2											36				36	
	BIOL0031132107	生物材料学 Biomaterials	3											54				54	
	BIOL0031132128	科研论文写作和发表	2											36				36	
	BIOL0031132132	生命科学领域创新创业基础及实践 Foundation and practice of innovation and startups in life science	2																
	BIOL0031132133	生物复杂系统的合成方法 synthetic approaches to bio-complex systems	1																
	BIOL0031132804	生物显微镜技术 Biological Electron Microscopy Technique	2											26	10			36	
	BIOL0231132001	生命科学仪器原理与应用 Life Science Instrument Principle and Application	2											36				36	
	选修学分													224	10			234	
	选修学分		6											224	10			234	
	学分要求		40.5											720				2034	26.13%
教师教育课程	EDUC0031131000	教育学 Pedagogy	2				√							36				36	
	PSYC0031131040	心理学 Psychology	2					√						36				36	
	学分要求		4											72				72	
	BIOL0031141800	教师技能训练 Teacher Skills Training	2					√						18	36			54	
	COMC0031131000	信息化教学设计与实践 Information Based Instructional Design and Practice	1					√						18				18	必修
	选修学分		3											36	36			72	
	BIOL0031131046	中学生物学教学设计 Instructional Design of Middle School Biological Education	2					√						36				36	
	BIOL0031141000	中学生物学课程标准与教材研究 Research on Biology Curriculum Standards and Textbooks	2					√						36				36	

教育 见习 实习	BIOL0031131812	中学生物学实验研究 Study of Experiments in Middle School Biological Education	2					√						18	36			54	
	选修学分		6											90	36			126	
	BIOL0031141801	教育见习 Internship	1				√								36			36	
	WXKC0031131900	教育实习 Internship	6					√								216		216	
	选修学分		7												36	216		252	
	学分要求		20												108			522	12.9%
全程总计			155											2196	1206	216	3618		
备注																			

八. 养成教育方案

活动模块	活动系列	修读要求	达标要求
思想素质	“开学第一课”新生主题教育	必修	全部参加，请假须经辅导员同意
	“班团活动”系列主题教育		全部参加，请假须经辅导员同意
	“家国情怀”系列主题活动	任选	每年任选其 1 参加
	“思想引领”系列主题培训		特定对象参加，通过考核
	“师德师风”系列主题活动		每年任选其 1 参加
志愿服务	校院各类志愿服务	必选	四年累计不低于 20 小时
	“啄木鸟”安全小卫士	任选	按照院系要求参加
社会实践	“寒暑假+常态化”社会实践项目	必选	四年参加 1 次有组织的社会实践，并通过结项考核
	专业实习实践实训	任选	按照院系要求参加
心理健康	新生心理健康测试	必选	全部参加、完成测试
	“心理健康月”系列主题活动		每年任选其 1 参加
	阳光体验营等	任选	每年任选其 1 参加
体育运动	体育俱乐部活动	必选	每年任选其 3 参加
	学校各类体育赛事	任选	每年任选其 3 参加
	书院趣味运动会		
	主题健康跑		
美育实践	“美育计划”系列活动	任选	每年任选其 1 参加
	书院艺术团		
	传统文化、民俗体验系列活动		
	梦想 show 及毕业晚会等		
	社团文化节		
	社区文化节		
全球胜任力	学校各类全球胜任力活动	任选	大一、大二、大三年级，每年任选其 1 参加
	“文化中国”体验学习项目		特定对象参加，通过考核
	“城市文化发展”体验游学项目		
科创文创活动	走进学科组	必选	按照院系要求参加
	人生导师系列活动		每年任选其 2 参加

活动模块	活动系列	修读要求	达标要求
创新创业	孟院讲堂	任选	每年任选其 3 参加
	科创研修班		
	国创市创校创大夏杯等双创赛事		四年参加 1 次
	劳动教育和技能提升训练		每年任选其 1 参加
教师技能	“书院杯”教师技能大赛	必选	四年参加 1 次
	班主任管理能力相关活动		四年担任 1 次项目团队负责人或班主任相关工作
	“三笔一话”训练营	任选	大一学期任选其 1 参加
	未来教师暴走活动		
生涯发展	未来教师职业能力大赛	任选	四年参加 1 次
	师生午餐会		四年参加 1 次
	未来教师养成提升计划		大二至大四每学期任选其 2 参加
	“毕业家话”生涯主题系列活动		
	“毕业一课”系列主题活动		
人文素养	“孟享悦读”系列读书活动	任选	每学期任选其 1 参加
	媒介素养提升计划		四年参加 1 次
学生自主设计	学生自主参加学校或其他部门组织的同类相关	必选	(可以替代上同类项目)

养成教育必选活动要考核、任选活动不考核。

九. 课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

根据各课程、养成教育活动的目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H- 高度相关；M- 中等相关；L- 弱相关

生物科学课程设置、养成教育与毕业要求的关系矩阵

课程 \ 毕业要求	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2
思想道德修养与法律基础	H		H									H					
中国近代史纲要	H		H														
马克思主义基本原理概论	H		H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		H														
大学生形势与政策	H		H														
英语						H			M							M	
计算机						H			M								
高等数 B						H											
无机及分析化学						H											
有机化学及实验						H											
大学物理 C						H											
生物统计学						H											
植物学					H										H		M
动物学	M				H								H		H		M
生物化学					H									M			M
生物化学实验	M				M										H		H
细胞生物学					H								H	M			
细胞生物学实验					M										H		H

课程	毕业要求	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2
微生物学		M				H		H							M			
微生物学实验						M								M		H		H
植物学野外实习						M									H		H	H
动物学野外实习						M									H		H	H
免疫学		M				H		H						M	M			
分子生物学		M				H		M						M	M			
生态学		M				H								H	M			
人体及动物生理学		M				H		M						H	M			
遗传学及实验		M				H								H				H
植物生理学						H								H		M		
植物生理学实验						M										H		H
动物生理学实验						M										H		H
现代生物技术原理及实验						M									H		H	
毕业论文						H									H		H	
教育学			H	H	H			H	H		H	H	H					
心理学			H		H			H	H		H		H					
教师技能训练										H						H		
信息化教学设计与实践										H						H		
教育见习			M		H					H	M	H		M		M		
教育实习			H		H					H	H	H		H		H	H	
中学生生物学教学设计		M		M	M					H			H			H		
中学生生物学课程标准与教材研究										H			H			H		
中学生生物学实验研究										H			H		H			H
思想素质		H	H	H	H						M		M					L
志愿服务													M					M
专业实践						H				M				M			M	
心理健康													M					M
体育运动														M				M
美育实践														M				M
全球胜任力								M							M			
科创文创活动								M								M		
创新创业								M								M		
教师技能								M		H								
生涯发展										M		M						
人文素养								M						M				

15-3/ 生物学系

生物科学专业（拔尖）

一. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导，全面贯彻落实全国教育大会、新时代全国高等学校本科教育工作会议、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》精神，贯彻华东师范大学第十三次党代会等精神，以“育人、文明、发展”三大使命为指引，全面贯彻立德树人根本任务，培养人文素养全面、综合能力强，并具有较强的创新精神和实践能力的生物学科研后备人才。

二. 培养目标

本专业强基班依托我校生物学学科的优势，面向生命科学基础学科前沿及国家和社会战略需求，培养具有社会主义核心价值观和高度的社会责任感，具备系统扎实的生物学及交叉学科专业知识，具备国际化视野，富有创新思想和实践能力，德智体美劳全面发展，能够在生物科学和相关领域从事科学研究的未来科学家。

学生毕业后 5 年预期实现以下目标：

1. 具有正确的价值观、道德观和生命伦理观，具有高度的社会责任感和丰富的人文科学知识；具有良好的职业道德，爱岗敬业；
2. 具有宽厚扎实的生物学及数理化等理学学科基本理论和实验操作技能，能够运用生物学科专业知识分析和解决本专业实际问题；
3. 具有国际化视野和团队合作意识，拥有较强的创新精神和科研能力；
4. 具有自主学习能力和终身学习的意识，能追踪生物学科的发展趋势和前沿动态，不断更新知识内容、提高理论和实践水平。

三. 毕业要求

根据本专业的培养目标，制定本专业学生所应达到的毕业要求如下：

1. **思想素质**：树立正确的世界观、人生观和价值观，具有坚定的政治信念和家国情怀。
2. **学科素养**：系统掌握生物科学的基础理论和实验技能；具有交叉学科的基本素养；具有一定的生命伦理观；了解和遵守学术规范。
3. **反思探究**：具有卓越的科学思辨精神和生物学探究能力。
4. **国际视野**：具备国际化视野，熟练掌握一门外语，能够参与国际交流。
5. **团队合作**：具备沟通交流的能力和团队合作精神。
6. **持续发展**：具有终身发展的自主意识，不断革新知识和提升能力；具有一定的职业规划的能力。

专业毕业要求的指标点分解表

毕业要求	毕业要求指标点
1. 思想素质	1.1 政治理念：拥护中国共产党的领导，践行社会主义核心价值观，树立全心全意为人民服务的思想。
	1.2 家国情怀：树立正确的国家观、民族观、历史观、文化观；具有民族自豪感和责任感，能将自身价值的实现与国家发展需求紧密结合起来。

毕业要求	毕业要求指标点
2. 学科素养	2.1 专业知识：系统掌握生物科学的基础理论和生物学相关实验技术，并能将专业知识和实验技能运用到科研实践中。
	2.2 学科融合：具有扎实的数理化基础，具有一定的计算机、信息科学和人文社科等方面的基本素养，了解这些相关学科与生物学的关系及其作用。
	2.3 生命伦理：具有尊重生命的伦理道德观，遵守生命伦理法规。
	2.4 学术规范：了解学术诚信的内容和重要性，严格恪守学术伦理与学术规范。
3. 反思探究	3.1 科学思辨：具有强的归纳总结的能力，具有批判性思维和创新性思维。
	3.2 创新能力：具备自主发现问题、提出观点、设计问题解决策略并解答问题的探究能力。
4. 国际视野	4.1 学科前沿：能够全面的了解国内外生物学研究的进展；可以客观的评价国内外生物学研究领域的特色及差异。
	4.2 外语能力：熟练掌握一门外语，能够参与国际交流；可以运用专业外语阅读及撰写论文。
5. 团队合作	5.1 沟通交流：具备沟通交流的知识与技能，具有很强的沟通与交流的能力。
	5.2 合作精神：了解团队合作的重要性和必要性，具有团队合作精神。
6. 持续发展	6.1 终身学习：具有追踪生物科学前沿领域及相关理论和技术方法的自我意识和能力；并有不断学习和适应发展的能力。
	6.2 职业规划：具有了解和规划职业生涯的能力。

四. 毕业要求与培养目标关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
思想素质	√			
学科素养	√	√		
反思研究		√	√	
国际视野			√	√
沟通合作			√	
持续发展				√

五. 课程结构及学分要求

(一) 课程体系学分设置：

1. 总学分：148 学分
2. 公共必修课 39 学分，占 26.3%
3. 通识教育课程 9 学分，占 6.1%；
4. 学科基础课程 51.5 学分，占 34.8%；
5. 专业教育课程 48.5 学分，占 32.8%；其中实践（实验）教学共 42 学分 /1512 学时，占总学分的 28.4%。具体包括：实验 36 学分 /1296 学时；实习 3 学分 /108 学时；上机 3 学分。

(二) 课程修读的要求：

1. 完成培养计划表规定的学分课程要求，方能毕业。
2. 建议学生在一、二年级选课每学期最多不超过 27 学分，最低不低于 20 学分。三、四年级每学期最高不超过 24 学分，最低不低于 14 学分。
3. 学制：四年。达到学士学位授予条件者，可以获得理学学士学位。最长修读年限：6 年（含休学）。
4. 要求完成 2 学分的双创课程或实践。获取途径：选专业开设的《科研训练》课程。

六. 专业核心课程

课程代码	课程名称	学分
BIOL0031121025	植物生物学	3
BIOL0031121026	动物生物学	3
BIOL0031121800	微生物学及实验	3
BIOL0031121027	细胞分子生物学	5
BIOL0031131050	免疫学原理及技术	3
BIOL0031131061	遗传学 A	5
BIOL0031171000		
BIOL0031121017	生物化学 A	6
BIOL0031131055		
BIOL0031131051	发育生物学 A	3
BIOL0031131826	现代生物学综合实验	4

七. 培养计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	开课学期								暑期短学期			总学时					备注
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	理论	实验	实习	上机	合计	
公共必修	思政类		18																	
	英语类		10																	
	计算机类		5																	
	体育类		4																	
	军事理论		2																	
	学分要求		39																	26.35%
通识教育课程	人类思维与学科史论	人类思维与学科史论	1																	
	学分要求		1																	
	经典阅读	伟大的智慧	1																	
	学分要求		1																	
	模块课程	理性、科学与发展																		
		实践、技术与创新																		
		思辨、推理与判断	1																	
		文化、审美与诠释																		
		价值、社会与进步																		
		伦理、教育与沟通																		
		选修学分	3																	
	分布式课程	科学技术系列																		
		社会人文系列																		
		文艺体育系列																		
		教育心理系列																		
		选修学分	4																	
		学分要求	9																	6.08%
学科基础课程	BIOL0031121009	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	5	√											72	36			108	
	BIOL0031121025	植物生物学 Plant Biology	3	√											36	36			72	
	MATH0031121021	高等数学 A(一) (菁英班) Advanced Mathematics A (EC.) (1)	5	√											72	36			108	
	BIOL0031121012	文献导读 Literature Reading	2	√											36				36	
	BIOL0031121026	动物生物学 Animal Biology	3	√											36	36			72	
	BIOL0031121030	有机化学 Organic Chemistry	3	√											54				54	
	BIOL0031121032	有机化学实验 A Experiments of Organic Chemistry A	2	√												72			72	
	MATH0031121020	高等数学 A(二) (菁英班) Advanced Mathematics A (EC.) (2)	5	√											72	36			108	
	BIOL0031121017	生物化学 A (一) biochemistry A (1)	4		√										72				72	
	BIOL0031121029	生物化学实验 A Biochemistry Experiment A	1.5		√											54			54	

	BIOL0031132104	生物统计学 Biostatistics	3		√									36	36		72	
	PHYS0031121002	大学物理 B（一） College Physics B1	3		√									54			54	
	PHYS0031121800	大学物理实验（一） University Physics Experiment1	1		√										36		36	
	BIOL0031121027	细胞分子生物学 Cell Molecular Biology	5		√									72	36		108	
	BIOL0031131055	生物化学 A（二） biochemistry A（2）	2		√									36			36	
	PHYS0031121000	大学物理 B（二） College Physics B2	3		√									54			54	
	PHYS0031131815	大学物理实验二 University Physics Experiment2	1		√										36		36	
	学分要求			51.5										702	450		1152	
学分要求			51.5											450		1152	34.8%	
专业必修	BIOL0031131060	解剖生理学 Anatomy & Physiology	3	√										36	36		72	
	BIOL0031121800	微生物学及实验 Microbiology and Experiment	3		√									36	36		72	
	BIOL0031131061	遗传学 A（一） Genetics	2		√									18	36		54	
	BIOL0031131049	生物医学导论 Biomedical Introduction	2			√								36			36	
	BIOL0031131050	免疫学原理及技术 The Principle and Technology of Immunology	3			√								54			54	
	BIOL0031131051	发育生物学 A Developmental Biology	3			√								54			54	
	BIOL0031171000	遗传学 A（二） Genetics	3			√								54			54	
	BIOL0031121810	科研训练 Scientific Research Training	3				√							6	102		108	
	BIOL0031131826	现代生物学综合实验 Experiment of Modern Biology	4				√								144		144	
	BIOL0031131825	毕业论文（一） Graduation Thesis（1）	4					√							144		144	
	BIOL0031131824	毕业论文（二） Graduation Thesis（2）	4						√						144		144	
	学分要求			34										294	642		936	
	专业任意选修	BIOL0031131045	动物学研究方法 Zoology Research Methods	2											36			36
BIOL0031132062		水生动物营养生理学（双语） Aquatic Animal Nutrition	3											36			36	
BIOL0031132097		水生生物学 Hydrobiology	2											36			36	
BIOL0031132099		普通昆虫学 General Entomology	2											30	6		36	
BIOL0031132127		水生动物免疫学 Immunology of Aquatic Animals	1											18			18	
BIOL0031132129		野生动物疫源疫病与人类健康 Zoonotic Diseases of Wild Animals & Human Health	1											18			18	
BIOL0031132131		水生生物技术	2															

			Aquatic biotechnology																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
--	--	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

八、养成教育方案

1. 以生命科学学院专业课程教育为基础，围绕培养方案中人才培养的目标与规格，对标课程体系建设中对养成教育的支撑目标和达成度的需求，书院和学院协同围绕专业特色进行建设。

3. 养成教育培养包括三种形式：书院为实施主体、学院为实施主体以及学院、书院共同为实施主体，学院设计与专业相关的活动，书院设计与通识性、学科交叉性相关的活动。培养内容坚持“德智体美劳”五育并举，德育以涵养学生家国情怀，激发学生树立“科研报国”信念为目标，以“书院与学院携手共育”的方式开展；智育以促进学科认知，提升专业素养为目标，以“书院搭台、学院协同”为主的方式开展；体育、美育、劳育以强健体魄、陶冶审美情趣、增强文化自信以及养成热爱劳动的习惯为目标，以“书院引导、学院参与、学生自主”的方式开展。

活动系列设有必选与任选内容，原则上必选系列在无课的情况下均需参加并达标，任选系列根据