

# 目 录

1.应用统计学本科专业（专业代码：071202）人才培养方案.....	1
2.信息与计算科学本科专业（专业代码：070102）人才培养方案.....	17
3.数学与应用数学本科专业（专业代码：070101）人才培养方案.....	32
4.数据科学与大数据技术本科专业（专业代码：080910T）人才培养方案.....	54
5.电子信息工程本科专业（专业代码：080701）人才培养方案.....	71
6.物联网工程本科专业（专业代码：080905）人才培养方案.....	91
7.应用物理学本科专业（专业代码：070202）人才培养方案.....	109
8.物理学本科专业（专业代码：070201）人才培养方案.....	126
9.材料化学本科专业（专业代码：080403）人才培养方案.....	154
10.化学工程与工艺本科专业（专业代码：081301）人才培养方案.....	176
11.环境工程本科专业（专业代码：082502）人才培养方案.....	195
12.化学（师范）本科专业（专业代码：070301）人才培养方案.....	216
13.人文地理与城乡规划本科专业（专业代码：070503）人才培养方案.....	247
14.自然地理与资源环境本科专业（专业代码：070502）人才培养方案.....	264
15.地理科学本科专业（专业代码：070501）人才培养方案.....	279
16.工程管理本科专业（专业代码：120103）人才培养方案.....	305
17.城乡规划本科专业（专业代码：082802）人才培养方案.....	325
18.风景园林本科专业（专业代码：082803）人才培养方案.....	342
19.服装设计与工程本科专业（专业代码：081602）人才培养方案.....	361
20.纺织工程本科专业（专业代码：081601）人才培养方案.....	378
21.非织造材料与工程本科专业（专业代码：081603T）人才培养方案.....	394
22.服装与服饰设计本科专业（专业代码：130505）人才培养方案.....	411
23.服装与服饰设计专升本专业（专业代码：130505）人才培养方案.....	427

# 应用统计学本科专业（专业代码：071202）人才培养方案

## 一、专业简介

应用统计学专业拥有一支年龄、学历、职称和学缘结构合理，勤于奉献，积极进取，治学严谨，务实创新的师资队伍。本专业专任教师21人，博士8人，占比38%；硕士9人，占比42.8%；教授5人，占比23.9%；副教授8人，占比38.09%，省级教学名师1人，校级教学名师2人，校级教学青年教学骨干6人，校级实践教学名师3人。近三年来，应用统计学专业教师共发表学术论文50篇，其中SCI、EI检索论文25篇。应用统计学专业教师主持国家自然科学基金项目2项，省部级立项5项，市厅级立项课题13项，校级立项课题十余项。主编教材、专著5部。现有3门省级精品课程，1门省级双语示范课程，10门校级精品课程。

近3年，在大学生数学建模大赛、大学生数学竞赛、全国大学生英语竞赛等各类学科竞赛中，获国家奖29项，省级奖25项。获山东省优秀本科毕业论文1项。平均考研率在27%以上，一次性就业率高于97%。毕业生综合素质好，基础理论扎实，受到用人单位的认可。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀（服务域定位），培养掌握扎实的数学基础知识，熟练应用计算机统计软件，能够在银行、证券等金融领域，从事统计调查、数据分析工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

具备系统的统计学知识、掌握统计学基本理论和方法，具有利用计算机软件分析数据的能力，受到科学研究的初步训练，具有较强实践能力和创新精神，可到统计学及相关领域进一步深造，能胜任银行、证券等金融领域的统计调查、数量分析及其它工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1. 具有良好的思想素质、文化修养、社会道德，具有可持续发展的价值观和社会责任感；
2. 具有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神，在应用统计学相关领域，较熟练进行统计调查、统计信息管理、数量分析等开发、应用和管理的工作，具有运用统计学方法去分析、解决实际问题的能力；
3. 具有良好的团队交流和一定的领导能力，能够组织和实施应用统计学相关领域的项目；
4. 具有终身学习的追求和能力，具有国际视野，持续适应不断变化的自然环境和社会环境；
5. 具有建强体魄和稳定心理素质、能够负担未来几十年的社会重任。

### 三、毕业要求

本专业学生主要学习应用统计学领域的基本理论和专业知识，具有扎实的数学理论基础，受到严格的科学思维训练，初步掌握数学科学的思想方法；具备系统的统计学基本理论和方法，掌握数据收集、整理、分析的方法，能够应用统计软件分析数据并正确解释计算结果；有较强的语言表达能力和沟通能力，熟悉文献检索、资料查询的基本方法，达到专业岗位工作需求的其他能力和素质。

1. 热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有为国家富强，民族昌盛而奋斗的志向和责任感，遵纪守法，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

2. 具有扎实的数学理论基础，受到严格的科学思维训练，初步掌握数学科学的思想方法。

3. 具备系统的统计学知识、掌握统计学基本理论和方法，具有利用计算机软件分析数据的能力。掌握数据收集、整理、分析的方法，能够应用统计软件分析数据并正确解释计算结果。

4. 熟悉银行、证券等领域的专门知识，能够综合运用所学的理论知识解决实际统计问题。

5. 有较强的语言表达能力和沟通能力，团队协作精神，终身学习能力。

6. 了解本专业领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规。

7. 达到专业岗位工作需求的其他能力和素质。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

#### (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1.热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有为国家富强，民族昌盛而奋斗的志向和责任感，遵纪守法，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。	1.1 热爱中国共产党，热爱祖国。掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及十八大以来党的理论创新成果；
	1.2 形成科学的世界观、正确的人生观和高尚的道德品质，并能坚持不懈地为之努力奋斗。树立“崇德启智、励志博学”精神，崇尚良好品德、启迪智慧人生，磨炼意志，并打下厚实的功底，全面提升综合素质；
	1.3 养成热爱读书、刻苦学习、热爱劳动、团结协作、乐于助人的优良品德；
	1.4 学会对自己、同学、学习、工作、社会负责。提升敬业精神、工作态度、诚信守诺、忠于职守、尊敬长辈等。
2.具有扎实的数学理论基础，受到严格的科学思维训练，初步掌握数学科学的思想方法。	2.1 接受严格系统的数学思维训练，具有良好的抽象思维、空间想象、数学演算和数学建模能力，具有扎实的数学基础；
	2.2 具有较强的演绎推理能力，准确计算能力，分析归纳能力以及一定的科学研究能力；
	2.3 养成良好的数学“微观意识”(如：关于局部性、点态的刻画)和“宏观意识”(如：关于整体性、区域上的刻画)。
3.具备系统的统计学知识、掌握统	3.1 掌握统计学的基本理论、基础知识、基本方法；

计学基本理论和方法，具有利用计算机软件分析数据的能力。掌握数据收集、整理、分析的方法，能够应用统计软件分析数据并正确解释计算结果。	3.2具有采集、处理、分析数据的基本能力；
	3.3具有统计调查、统计数据处理、统计分析、统计软件应用等能力；
	3.4 熟悉预研报告、可行性分析报告、研究方案设计、实验报告及论文撰写规范。
4.熟悉银行、证券等领域的专门知识，能够综合运用所学的理论知识解决实际统计问题。	4.1能够利用统计软件完成基本的统计实验任务；
	4.2能够利用统计软件SAS、SPSS、Excel等进行数据处理和分析；
	4.3具备运用现代信息技术进行文献检索、分析、整理归纳的能力；
5.有较强的语言表达能力和沟通能力，团队协作精神，终身学习能力。	5.1具有较强的适应能力、沟通能力和一定的组织管理能力；
	5.2至少熟练掌握一门外语，并能进行有效的沟通和交流；
	5.3具有良好的心理素质和健康的体魄，能适应快速发展和不断变化的社会；
	5.4 了解统计学理论与方法的发展动态及其应用前景；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。
6.了解本专业领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规。	6.1掌握统计学的基本原理，了解社会调查相关的业务知识和政策；
	6.2掌握数据科学的基本知识，了解数据使用的行业规范和标准；
	6.3自觉遵守法律法规；
7.达到专业岗位工作需求的其他能力和素质。	7.1具备良好的敬业精神、社会责任感和职业道德；
	7.2具有良好的社会公德，自觉遵守社会行为规范；
	7.3具有良好的道德素质、文化修养、社会道德等人文素养。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

数学、应用统计学

### （二）核心课程

数学分析、高等代数、解析几何、概率论、数理统计、非参数统计、应用回归分析、抽样调查、统计软件与应用、应用多元统计分析、时间序列分析等。

### （三）主要实践性教学环节

包括课程设计、社会调查、专业实习、毕业实习、毕业论文等。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

(2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

2.学时与学分

应用统计学本科专业修读总学分168学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

应用统计学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

### (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划进程安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	288	692	37	18	19	22.02%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	5.95%
专业教育课程	专业基础课程	必修	512	384	128	28	24	4	16.67%
	专业核心课程	必修	656	432	224	34	27	7	20.24%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	640	480	160	35	30	5	20.83%
集中实践环节		必修	24周			24		24	14.29%
合计			<b>2948</b>	<b>1744</b>	<b>1204</b>	<b>168</b>	<b>109</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>
学分比例说明		1.明确专业总学分数，理农医类≤170学分。 2.通识课程47学分，公共基础平台37学分，公共选修模块10学分。 3.如部分通识教育课程属专业教育课程时，此类通识教育课程在此专业不再开设。							

表2 应用统计学本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式							
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年									
								1	2	3	4	5	6	7	8								
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试							
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试							
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试							
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试							
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64											64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32					1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1									考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32					1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4									考查
	合计			<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
专业基础平台课程	sx-0-0001	数学分析 1 Mathematical Analysis 1	5	96	64		32	5								考试	
	sx-0-0004	高等代数 1 Advanced Algebra 1	4	64	64			4								考试	
	sx-0-0006	解析几何 Analytic Geometry	4	64	64			4								考试	
	sx-0-0002	数学分析 2 Mathematical Analysis 2	5	96	64		32		5							考试	

	sx-0-0005	高等代数 2 Advanced Algebra 2	5	96	64		32		5						考试
	sx-0-0003	数学分析 3 Mathematical Analysis 3	5	96	64		32			5					考试
	合计		<b>28</b>	<b>512</b>	<b>384</b>		<b>128</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>5</b>					
专业 核心 平台 课程	sx-0-0007	常微分方程 Ordinary Differential Equation	4	64	64					4					考试
	sx-0-0013	概率论 Probability Theory	4	64	64					4					考试
	sx-0-0009	数学建模与实验 Mathematical Modeling and Experiment	4	80	48		32				4				考试
	sx-0-0014	数理统计 Mathematical Statistics	4	64	64						4				考试
	sx-0-0015	应用回归分析 Applied Regression Analysis	3	64	32		32					3			考查
	sx-3-0001	非参数统计 Nonparametric Statistics	3	64	32		32					3			考试
	sx-3-0002	抽样调查 Sampling Survey	3	64	32		32					3			考试
	sx-0-0016	应用多元统计分析 Applied Multivariate Analysis	3	64	32		32						3		考查
	sx-3-0003	统计软件与应用 Statistical Software with Applications	3	64	32		32						3		考查

	sx-3-0004	时间序列分析 Time-Series Analysis	3	64	32		32					3			考查
	合计		34	656	432		224			8	8	9	9		
专业选修 (拓展)模块	sx-0-0017	C 语言程序设计 C Programming Language	3	64	32		32		3						考试
	sx-0-0019	运筹学 Operational Research	3	48	48					3					考试
	sx-0-0020	数值分析 Numerical Analysis	4	64	64						4				考试
	sx-3-0007	利息理论 Interest Theory	2	32	32						2				考查
	sx-0-0018	复变函数 Complex Function	4	64	64							4			考试
	sx-3-0006	保险精算 Actuarial Insurance	3	48	48							3			考查
	sx-0-0021	数学分析选讲 Selected Topics in Mathematical Analysis	4	96	32		64						4		考查
	sx-0-0022	高等代数选论 Selected Topics in Advanced Algebra	3	64	32		32						3		考查
	sx-3-0005	实变函数与泛函分析 Functions of a Real Variable and Functional Analysis	5	96	64		32						5		考试
	sx-0-0023	数学论文写作与数学专业英语 Writing of Mathematical Papers and English for Mathematical	2	32	32									2	考查

	sx-0-0025	基于 MATLAB 的数据分析 Data analysis based on MATLAB	2	32	32									2		考查
	sx-3-0009	证券投资学 Securities Investment	3	48	48									3		考查
	sx-3-0010	金融数学 Financial Mathematics	3	48	48									3		考查
	sx-3-0011	风险理论 Risk theory	3	48	48									3		考查
	sx-3-0012	寿险理论 Life Insurance Theory	3	48	48									3		考查
	sx-3-0013	计量经济学 Econometrics	2	32	32									2		考查
	合计选修		35													
集中 实践 环节	sx-0000	劳动教育（公益劳动、 专业劳动） Labor education	0	1周		1周										考查
	sx-0-0028	社会调查 1 Social Survey 1	1	1周		1周				1						考查
	sx-0-0030	专业实习 1 Professional Practice 1	2	2周		2周				2						考查
	sx-3-0014	课程设计 1 Curriculum Design 1	1	1周		1周				1						考查
	sx-3-0015	课程设计 2 Curriculum Design 2	1	1周		1周					1					考查
	sx-0-0029	社会调查 2 Social Survey 2	1	1周		1周						1				考查

	sx-0-0031	专业实习 2 Professional Practice 2	2	2 周		2 周						2			考查
	sx-0-0026	毕业实习 Graduation Practice	8	8 周		8 周								8	考查
	sx-0-0027	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	8	8 周		8 周								8	考查
	合计		<b>24</b>	<b>25周</b>		<b>25周</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		<b>16</b>	
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2						2						
		科学素养类 Scientific Literacy	2						2						
		艺术审美类 Art and aesthetics	2						2						
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2							2					
		任选	2								2				
		合计		<b>10</b>											
总计			<b>168</b>												

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 应用统计学本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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
1.热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有为国家富强，民族昌盛而奋斗的志向和责任感，遵纪守法，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。	√		√		√
2.具有扎实的数学理论基础，受到严格的科学思维训练，初步掌握数学科学的思想方法。	√	√		√	√
3.具备系统的统计学知识、掌握统计学基本理论和方法，具有利用计算机软件分析数据的能力。掌握数据收集、整理、分析的方法，能够应用统计软件分析数据并正确解释计算结果。		√	√		
4.熟悉银行、证券等领域的专门知识，能够综合运用所学的理论知识解决实际统计问题。		√		√	
5.有较强的语言表达能力和沟通能力，团队协作精神，终身学习能力。		√	√		
6.了解本专业领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规。			√	√	
7.达到专业岗位工作需求的其他能力和素质。	√		√		√

表4 应用统计学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业要求 教学环节	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			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	
思想道德修养与法律基础	H		M	L																					
中国近现代史纲要		H		L		M																			
马克思主义基本原理概论	H		M	L																					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M	L																					
形势与政策		H		L		M																			
大学英语							H				M				L										
公共体育																	H		M					L	
大学生创业教育								H			M		L												
大学生心理健康教育								H			M				L										
大学生职业发展与就业指导								H			M				L										
军事理论与训																	H		M					L	

练																											
数学分析 1					H			M					L														
数学分析 2					H			M					L														
数学分析 3					H			M					L														
高等代数 1					H			M					L														
高等代数 2					H			M					L														
解析几何					H			M					L														
常微分方程					H			M					L														
运筹学					H			M					L														
数值分析						H					M				L												
基于MATLAB 的数据分析						H					M				L												
数学论文写作 与数学专业英语							H		M		L																
概率论												H				M			L								
数理统计												H				M			L								
应用回归分析												H				M			L								
应用多元统计 分析														H										M		L	

C 语言程序设计																H			M									L		
数学建模与实验																H			M									L		
复变函数							H			M						L														
非参数统计																H			M									L		
抽样调查										H			M					L												
统计软件与应用																H			M									L		
时间序列分析									H			M						L												
实变函数与泛函分析					H				M																					
保险精算																H			M				L							
利息理论																H			M				L							
社会调查 1																				H				M				L		
社会调查 2																				H				M				L		
专业实习 1																				H				M				L		
专业实习 2																				H				M				L		
课程设计1																					H			M				L		
课程设计2																						H			M				L	

毕业实习																H			M			L		
毕业论文（设计）																H			M			L		
选修模块											H				M			L						

# 信息与计算科学本科专业（专业代码：070102）人才培养方案

## 一、专业简介

信息与计算科学专业开设于2003年，2016年被评为德州学院A类专业。经过十几年的建设，本专业课程体系完善，师资力量雄厚，专任教师17人，省级教学名师1人，校级教学名师1人，实践创新名师4人，青年教学骨干6人，学术骨干2人，博士8人，硕士7人；学科基础厚实，主持国家基金3项，省部级课题5项、市厅级课题6项，获省教改项目3项。

本专业坚持“强化数学基础、兼顾学科交叉、注重创新应用”的建设理念。在培养方案与培养模式、课堂教学与实践教学、课程建设、评价方式等方面进行了改革。鼓励学生积极参加科技创新活动。在全国大学生数学建模、全国大学生数学竞赛等大学生科技创新活动中，获国家级以上奖励40多项，省部级奖励100多项。毕业生以综合素质好、基础理论扎实，受到用人单位的认可。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养具有良好数学基础和数学思维能力，掌握信息或计算数学的基本理论、方法和技能，受到科学研究的初步训练，能够在科技、教育、信息产业、经济金融等部门，从事研究、教学、应用开发和管理工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.具有良好的道德修养、社会责任感和服务意识，爱岗敬业、敢于担当、乐于奉献；
- 2.具备扎实的数学理论基础与实践能力和综合运用专业知识进行数学教学、教学研究、教学管理的能力，或能够在科技、经济、金融、企事业单位从事研究、管理工作；
- 3.具备良好的沟通、协调、竞争和合作能力，在团队中作为负责人或者骨干成员发挥重要作用；或具备继续从事高水平数学研究能力；
- 4.具有适应社会发展的创新与创业意识，能够通过继续教育或其它学习渠道更新知识储备，适应工作形势发展与环境变化，具备自主学习、终生学习的习惯和能力，实现工作学习能力与水平的持续提升。

## 三、毕业要求

本专业学生主要学习信息与计算科学领域的基本理论、基本方法，打好数学基础，接受数学建模、计算机和数学软件方面的基本训练，具有较好的科学素养，具备科学研究、教学、解决实际问题及软件开发等方面的基本能力和较强的更新知识追踪新技术的能力。具体要求如下：

- 1.具有正确的三观和高尚的道德品质，秉持数学工作者的严谨态度，展现乐善好学、

虚怀若谷、潜心问道的职业素养。

2.能较全面掌握数学学科体系，具有比较扎实的数学基础，了解现代数学的分支及专业发展趋势。

3.掌握计算科学和信息科学的基本原理、基础知识、基本方法和基本思想；了解信息科学、计算科学的应用前景；具有一定的数学思维和计算能力。

4.善于整合运用数学知识分析问题、解决问题和发现问题，具备对数学问题进行抽象概括和逻辑推理的能力，具备良好的数学表达能力。

5.掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有初步的科学研究能力；能够独立地获取相关的知识和信息，具有自主学习和终身学习的意识。

6.掌握反思方法与技能，善于收集分析相关信息进行自我反思，具备根据反思持续改进学习的意识与能力。

7.掌握沟通合作技能，具有分工协作意识与团队精神，能够进行数学小组互助学习、合作学习，具备多渠道学习能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 具有正确的三观和高尚的道德品质，秉持数学工作者的严谨态度，展现乐善好学、虚怀若谷、潜心问道的职业素养	1.1 形成科学的世界观、正确的人生观和价值观，崇尚良好品德
	1.2 理解社会主义核心价值观的深刻内涵，熟知社会法律法规，弘扬真善美
	1.3 遵循职业道德，爱岗敬业，乐于奉献
2. 能较全面掌握数学学科体系，具有比较扎实的数学基础，了解现代数学的分支及专业发展趋势	2.1 了解微积分、代数、几何、概率等分支的发展历程，全面掌握数学学科体系
	2.2 了解数学的三大结构和主要分支
	2.3 具备从事本专业相关工作所需的数学基础
	2.4 了解专业发展趋势
3. 掌握计算科学和信息科学的基本原理、基础知识、基本方法和基本思想；了解信息科学、计算科学的应用前景；具有一定的数学思维和计算能力	3.1 掌握分析学、代数学、几何学、概率论的基本原理、基础知识、基本方法和基本思想
	3.2 了解信息科学、计算科学的应用前景
	3.3 具有严密的逻辑思维能力和数值计算能力
4. 善于整合运用数学知识分析问题、解决问题和发现问题，具备对数学问题进行抽象概括和逻辑推理的能力，具备良好的数学表达能力	4.1 能熟练使用计算机，具有深厚的计算机基础
	4.2 能运用所学的理论、方法和技能解决某些实际问题
	4.3 具备对数学问题进行抽象概括和逻辑推理的能力，具备良好的数学表达能力

5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究能力；能够独立地获取相关的知识和信息，具有自主学习和终身学习的能力和意识	5.1 掌握文献检索，资料查询的基本方法
	5.2 能够独立地获取相关的知识和信息
	5.3 具有自主学习、终身学习的能力和意识
6. 掌握反思方法与技能，善于收集分析相关信息进行自我反思，具备根据反思持续改进学习成效的意识与能力	6.1 了解专业发展核心内容和发展阶段
	6.2 具有数学学习反思意识，初步具备发现问题、进行自我诊断、完成自我提升的能力
	6.3 具有自我管理能力和自我管理能力，能够针对学习中遇到的问题，进行探索和研究，初步具备数学研究能力
7. 掌握沟通合作技能，具有分工协作意识与团队精神，能够进行数学小组互助学习、合作学习，具备多渠道学习能力	7.1 掌握沟通交流的方式方法，能够通过积极交流、反思分享等方式达到有效沟通，实现小组协调分工
	7.2 了解合作的重要性，能够通过积极参加社会实践、建模社团与比赛、实践小组等形式，提升学习与研究中的合作意识
	7.3 能够使用信息技术培养多渠道学习能力

说明：1. 每个专业须根据自身特点，按照上述原则进行毕业要求指标点的分解，指标点数量可自行设定。

2. 每个指标点都应有充分的教学活动来支持。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

数学

### （二）核心课程

数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论与数理统计、离散数学、数值分析、数据结构、数学建模与实验、信息论与编码、复变函数等

### （三）主要实践性教学环节

社会调查、专业实习、课程论文（设计）、毕业实习、毕业论文（设计）等

### （四）各环节学时学分比例

#### 1. 通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.2 5	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

### 2.学时与学分

信息与计算科学本科专业修读总学分165.5学分。理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

信息与计算科学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

### (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而

且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	288	692	37	18	19	22.35%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	6.04%
专业教育课程	专业基础课程	必修	512	384	128	28	24	4	16.92%
	专业核心课程	必修	480	416	64	28	26	2	16.92%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	608	544	64	36.5	34	2	22.05%
集中实践环节		必修	26周			26		26	15.72%
合计			<b>2748</b>	<b>1800</b>	<b>948</b>	<b>165.5</b>	<b>112</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>
学分比例说明		<p>1.明确专业总学分数，理农医类本科≤170学分，理农医类专升本≤85学分。</p> <p>2.本科通识课程47学分，公共基础平台37学分，公共选修模块10学分；专升本公共选修模块4学分。</p> <p>3.如部分通识教育课程属专业教育课程时，此类通识教育课程在此专业不再开设。</p>							

表2 信息与计算科学本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
专业基础平台课程	sx-0-0001	数学分析1 Mathematical Analysis 1	5	96	64		32	5								考试
	sx-0-0004	高等代数1 Advanced Algebra 1	4	64	64			4								考试
	sx-0-0006	解析几何 Analytic Geometry	4	64	64			4								考试
	sx-0-0002	数学分析2 Mathematical Analysis 2	5	96	64		32		5							考试
	sx-0-0005	高等代数2 Advanced Algebra 2	5	96	64		32		5							考试
	sx-0-0003	数学分析3 Mathematical Analysis3	5	96	64		32			5						考试
	合计		<b>28</b>	<b>512</b>	<b>384</b>		<b>128</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>5</b>						
	sx-0-0007	常微分方程 Ordinary Differential Equation	4	64	64					4						考试

专业 核心平 台课程	sx -0-0010	离散数学 Discrete Mathematics	4	64	64				4					考试
	sx-0-0008	概率论与数理统计 Probability and Statistics	4	64	64					4				考试
	sx-0-0009	数学建模与实验 Mathematical Modeling and Mathematics Experiment	4	80	48		32				4			考试
	sx-0-0011	数据结构 Data Structure	4	80	48		32				4			考试
	sx-0-0012	数值分析 Numerical Analysis	4	64	64						4			考试
	sx-2-0001	信息论与编码 Information Theory and Coding	4	64	64						4			考试
	合计			28	480	416		64		8	12	8		
专业 选修 ( 拓展 ) 模块	wd-0001	大学物理I University Physics	4	64	64				4					考试
	sx-0-0017	C语言程序设计 C language Programming	3	64	32		32		3					考试
	sx-0-0019	运筹学 Operational Research	3	48	48					3				考试
	sx-2-0004	数据库原理与应用 Database Principle and Application	2.5	48	32		16			2.5				考查
	sx-2-0002	微分方程数值解 Numerical Methods for Partial Differential Equation	4	64	64						4			考查
	sx-0-0018	复变函数 Complex Variables Functions	4	64	64						4			考试
	sx-2-0003	计算机图形学 Computer Graphics	2.5	48	32		16					2.5		考查
	sx-0-0021	数学分析选讲 Selected Topics in Mathematical Analysis	4	96	32		64						4	考查

	sx-0-0022	高等代数选论 Selected Topics in Advanced Algebra	3	64	32		32					3		考查
	sx-0-0024	初等数论 Elementary Number Theory	3	48	48							3		考试
	sx-2-0005	数字图像处理 Digital Image Processing	2.5	48	32		16					2.5		考查
	sx-2-0006	信息工程概论 Introduction to Information Engineering	3	48	48							3		考试
	sx-2-0007	控制论基础 Elementary Control Theory	4	64	64							4		考查
	sx-0-0023	数学论文写作与数学专业英语 Mathematics Thesis Writing and Mathematics Professional English	2	32	32							2		考查
	sx-0-0025	基于MATLAB的数据分析 Data Analysis based on MATLAB	2	32	32							2		考查
	合计选修		36.5											
集中实践环节	sx-0-0028	社会调查1 Social Investigations 1	1	1周	1周				1					考查
	sx-0-0030	专业实习1 Professional Practice 1	2	2周	2周				2					考查
	sx-2-0008	课程论文(设计)1 Course paper (Design) 1	1	1周	1周				1					考查
	sx-2-0009	课程论文(设计)2 Course paper (Design) 2	1	1周	1周				1					考查
	sx-2-0010	课程论文(设计)3 Course paper (Design) 3	1	1周	1周					1				考查
	sx-2-0011	课程论文(设计)4 Course paper(Design) 4	1	1周	1周					1				考查
	sx-0-0029	社会调查2 Social Investigations 2	1	1周	1周						1			考查

	sx-0-0031	专业实习2 Professional Practice 2	2	2周		2周						2				考查
	sx-0-0026	毕业实习 Graduation Practice	8	8周		8周									8	考查
	sx-0-0027	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	8	8周		8周									8	考查
	sx-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	0	1周		1周								0		考查
	合计		26	27周		27周				5	2	3			16	
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2													
		科学素养类 Scientific Literacy	2													
		艺术审美类 Art and aesthetics	2													
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
		任选	2													
		合计		10												
总计			165													
			.5													

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)

表3 信息与计算科学本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
1. 具有正确的三观和高尚的道德品质，秉持数学工作者的严谨态度，展现乐善好学、虚怀若谷、潜心问道的职业素养	√			
2. 能较全面掌握数学学科体系，具有比较扎实的数学基础，了解现代数学的分支及专业发展趋势		√	√	
3. 掌握计算科学和信息科学的基本原理、基础知识、基本方法和基本思想；了解信息科学、计算科学的应用前景；具有一定的数学思维和计算能力		√	√	
4. 善于整合运用数学知识分析问题、解决问题和发现问题，具备对数学问题进行抽象概括和逻辑推理的能力，具备良好的数学表达能力		√	√	√
5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究能力；能够独立地获取相关的知识和信息，具有自主学习和终身学习的意识		√		√
6. 掌握反思方法与技能，善于收集分析相关信息进行自我反思，具备根据反思持续改进学习成效的意识与能力		√	√	√
7. 掌握沟通合作技能，具有分工协作意识与团队精神，能够进行数学小组互助学习、合作学习，具备多渠道、多维度学习能力	√		√	√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 信息与计算科学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	
思想道德修养与法律基础	H	H	H																				
中国近现代史纲要	H	L	L																				
马克思主义基本原理概论	H	H	L																				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	L																				
形势与政策	M	M	L																				
大学英语														H	M	L					M	M	L
公共体育	L	L	L																		M		
大学生创业教育			L				L										L				M		
大学生心理健康教育	H	M	L																				
大学生职业发展与就业指导																					L	L	
军事理论与训练	L	L	L																				
数学分析1				H	M	H	L	H	L	M		M	M	M	L	L	L	M	L				
数学分析2				H	M	H	L	H	L	M		M	M	M	L	L	L	M	L				

数学分析3				H	M	H	L	H	L	M		M	M	M	L	L	L	M	L				
高等代数1				H	M	H	L	H	L	M		M	M	M	L	L	L	M	L				
高等代数2				H	M	H	L	H	L	M		M	M	M	L	L	L	M	L				
解析几何				H	M	H	L	H	L	M		M	M	L			L	M	L				
常微分方程				L		H	L		L	M		L	M	L	L	L	L	M	L				
概率论与数理统计				H	M	H	L	H	L	M		M	M	M	L	L	L	M	L				
大学物理 I						L			L												M		
离散数学						M			M	L	L	M	L	L		L		L				L	
数值分析						M			M	M		M	L										
数据结构						M			M	M	L	M	L										
数学建模与实验						M			M	M	L	M	L								H	M	L
信息论与编码						L			L	L	L												L
复变函数						M				L													
微分方程数值解						L				L	L	L											
运筹学						M			L				M	L									L
计算机图形学							L		L		L												
数学分析选讲								L		L		M	L										

高等代数选论								L		L		M	L									
初等数论								L		L												
数据库原理与应用							L		L		L											L
数学论文写作与数学专业英语														H	M	L						
基于MATLAB的数据分析											L	M								L		
数字图像处理											L	M					L					
信息工程概论						L		L									L					
控制论基础						L		L									L		L			
社会调查1																	L		M	L	L	
社会调查2																	L		M	L	L	
专业实习1																	L		M	L	L	
专业实习2																	L		M	L	L	
课程论文(设计)1											L			H	M	L		L				
课程论文(设计)2											L			H	M	L		L				
课程论文(设计)3											L			H	M	L		L				
课程论文(设计)4											L			H	M	L		L				
毕业实习																	L	M	L	L		

毕业论文（设计）														H	M	L						
选修模块	L	L									L	L	L				L	L	L	L	L	L

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 数学与应用数学本科专业（专业代码：070101）人才培养方案

## 一、专业简介

本专业历史积淀深厚，建校伊始就设置了数学教育专业，在长达49年的时间里，数学与应用数学专业积淀了一支年龄、职称结构合理，学历层次高，教学经验丰富的高质量师资队伍。本专业专任教师20人，其中省级教学名师1人，校级教学名师3人；博士6人，硕士11人；教授7人，副教授8人。

本专业从提高人才培养规格、创新人才培养模式入手，加强实践教学环节、突出能力培养、坚持为基础教育服务，拓宽专业方向。近五年毕业生一次就业率97%以上，考研率30%左右，在全国大学生数学建模等大学生科技创新活动中，获国家级以上奖励20多项，省部级奖励200多项。毕业生综合素质好、基础理论扎实、知识面广，具有一定的教学工作能力，受到省内外用人单位的认可。

## 二、专业培养目标与毕业要求

### （一）培养目标

本专业适应国家基础教育改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，致力于培养政治素质过硬、教育信念坚定、德智体美劳全面发展，具有扎实的数学学科功底，掌握系统的教育教学理论和熟练的专业技能，具有较强的教育教学研究、班级管理和自主发展能力，能够在中学从事数学教学、管理、改革与研究工作的创新性专业化教师。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

培养目标1 能够践行社会主义核心价值观，热爱教育事业，依法执教，具有良好的教师职业道德和教育情怀。【价值】

培养目标2 具有扎实的中学数学学科专业知识，熟知中学数学学科与其他学科的关系，具有良好的人文、科学和数学素养。【知识】

培养目标3 熟练掌握中学数学教学方法与技能，能运用数学学科知识和计算机基本技能，进行教学设计、实施和评价，能胜任班级管理工作，熟练选择恰当的资源开展教学活动，初步形成自己的教学特色。【能力】

培养目标4 密切关注基础教育教学改革的前沿动态，能够进行反思研究，开展创新性的教学活动和教育研究工作，具有良好的教育教学研究能力，逐渐成长为工作单位的骨干教师。【素质】

5.具有终身学习和持续学习能力，实现自身学历与职称、自身能力和知识水平不断提升。【发展】

### （二）毕业要求

本专业学生主要通过学习数学与应用数学的基础理论、基本方法，接受数学教育、现代教育技术、数学模型和计算机等方面的基本训练，具有较好的科学素养，初步具备

中学数学教学和教育管理、科学研究和解决实际问题的基本能力。具体要求为：

1.师德规范：践行社会主义核心价值观，具有坚定的教师职业信念和高尚的师德修养，具有“立德树人”的使命感和成为“四有”好老师的志向，遵守中学教师职业道德规范和教育政策法规，自觉依法依规执教。

2.教育情怀：具有明确从教意愿，对教师工作的社会意义与数学专业岗位要求有较强认同感，具有严谨、端正、刻苦、细心、耐心的工作学习态度，具有一定程度的人文社会科学素养，具有正确的教育教学理念，对学生富有爱心、责任心，愿做学生发展的引路人。

3.学科素养：能较全面掌握数学学科体系，具有比较扎实的数学基础，熟知物理、信息科学等跨学科知识，具备整合数学教学知识解决实际问题的能力，培养学生数学思维和数学素养的初步能力。

4.教学能力：能够摆正教师在教育引领中的地位，明确教师在学生发展中的作用，能抓住中学阶段学生的特性，利用多种教学手段与现代化教学技术，依据学科课程标准和学科特点进行教学设计、实施和评价，具备教学基本技能，具有一定教学能力和教学研究能力。

5.班级指导：具备一定的心理学与教育学知识，了解中学教育管理工作的基本原理与方法，始终秉承德育为先的理念，开展班级管理工作。能够在班主任工作实践中，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导，获得积极体验。

6.综合育人：能将全程育人、立体育人理念融入到数学教学实践中，能够充分利用利用校园文化开展课堂内外、校园内外的各种主题实践活动和社团活动。引导学生利用逻辑思维能力处理问题，养成朴素刻苦的学习作风。

7.学会反思：掌握反思方法与技能，善于收集分析相关信息进行教学反思，具备根据反思持续改进教育教学的意识与能力，以及终身学习与职业发展意识。

8.沟通合作：掌握沟通合作技能，具有分工协作意识与团队精神，进行数学学科小组互助学习、合作学习，具备多渠道、多维度学习能力，初步具备在中学数学教育教学实践中与领导、同行和家长沟通的能力。

### **（三）毕业要求指标点分解**

#### **【践行师德】**

1.师德规范：践行社会主义核心价值观，具有坚定的教师职业信念和高尚的师德修养，具有“立德树人”的使命感和成为“四有”好老师的志向，遵守中学教师职业道德规范和教育政策法规，自觉依法依规执教。

指标点分解：

1.1 具备较高的政治素养。理解社会主义核心价值观的深刻内涵，并能见诸于日常生活、学习、工作中。

1.2 具有育人为本、德育为先的教育理念。能贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，将学生的知识学习、能力发展与品德养成相结合，重视学生的全面发展。

1.3 遵守教师职业道德规范。具有职业理想和敬业精神，具有依法执教意识，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

2.教育情怀：具有明确从教意愿，对教师工作的社会意义与数学专业岗位要求有较强认同感，具有严谨、端正、刻苦、细心、耐心的工作学习态度，具有一定程度的人文社会科学素养，具有正确的教育教学理念，对学生富有爱心、责任心，愿做学生发展的引路人。

指标点分解：

2.1 高度认同教师职业的特殊意义和专业性需求，能充分认识到中学数学教师在引导中学生全面发展的教育中不可或缺的重要性，对数学教师这一职业具有强烈自豪感。

2.2 具有人文底蕴和科学精神。了解基本的自然科学、社会和人文科学知识，了解中国教育基本情况。

2.3 具有良好的职业态度。在工作中保持良好的心态，公平公正地对待每一位学生，尊重学生的人格和个性化差异，关心学生的健康，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

#### 【学会教学】

3.学科素养：能较全面掌握数学学科体系，具有比较扎实的数学基础，熟知物理、信息科学等跨学科知识，具备整合数学教学知识解决实际问题的能力，培养学生数学思维和数学素养的初步能力。

指标点分解：

3.1 掌握数学分析、高等代数、解析几何、概率统计等基础数学方面的基本原理、基础知识、基本方法、基本思想；掌握必须的数学教育理论与教学方法，具备一定厚度的数学文化底蕴；了解现代数学分支的基本知识和专业发展趋势。

3.2 善于整合运用数学知识分析问题、解决问题，具备对数学问题进行抽象概括化和逻辑推理的能力，具备良好的数学表达能力。

3.3 善于运用数学方法分析且能重构客观世界和物理世界中的具体问题，并能很好的提高中学教学的时效性。

4.教学能力：能够摆正教师在教育引领中的地位，明确教师在学生发展中的作用，能抓住中学阶段学生的特性，利用多种教学手段与现代化教学技术，依据学科课程标准和学科特点进行进行教学设计、实施和评价，具备教学基本技能，具有一定教学能力和教学研究能力。

指标点分解：

4.1 能够以教育学、心理学、数学课程教学论等教育教学理论为基础，依据数学学科课程标准，根据学生的认知发展水平，以学生为中心，明确教学目的及要求，精心钻研教材，合理组织教学内容，进行有效教学设计。

4.2 具备扎实的教学基本功，积极采用启发式、案例式、合作式、项目教学等教学方法，恰当利用现代信息技术，准确、生动地向学生传授知识，实施教学，使学生获得

良好的教学体验。

4.3 会用恰当的方法对学生的学习过程、学习进展和学习效果进行多元化评价，并能依据评价结果改进教学，提高教学研究能力。

#### 【学会育人】

5. 班级指导：具备一定的心理学与教育学知识，了解中学教育管理工作的基本原理与方法，始终秉承德育为先的理念，开展班级管理工作。能够在班主任工作实践中，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导，获得积极体验。

指标点分解：

5.1 树立育人为本，德育为先的理念，了解中学班级德育工作的基本原理和方法形式，增强德育理论素养，具有班级德育工作能力。

5.2 具有良好的班级管理能力和班主任工作的基本内容、特点，了解班级管理的策略和班集体建设方法，能制订班级工作计划、组织班级教育活动，能够在中学班主任工作中，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导。

5.3 掌握学生评价的方式、方法和技巧，具有很好的与其他教师和学生家长沟通合作的能力，引导学生健康成长。

6. 综合育人：能将全程育人、立体育人理念融入到数学教学实践中，能够充分利用利用校园文化开展课堂内外、校园内外的各种主题实践活动和社团活动。引导学生利用逻辑思维能力处理问题，养成朴素刻苦的学习作风。

指标点分解：

6.1 接受数学学科独有的谨慎细腻，思维严密的训练，能够将数学课堂教学与思政教育紧密结合。能有效掌握教学案例设计、学生情感价值观察和分析、掌握灵活多样化的教学方法。

6.2 深入了解学生的身心特点，能够开展多样化的主题班级活动，以学生喜闻乐见的形式结合现代化的教学手段将德育与智育紧密结合，增强学生的民族自豪感，树立文化自信。

6.3 掌握社团的组织形式、运作机制、管理方法，能够开展多元化校园文化活动，塑造学生积极向上的人格和团队意识。

#### 【学会发展】

7. 学会反思：掌握反思方法与技能，善于收集分析相关信息进行教学反思，具备根据反思持续改进教育教学的意识与能力，以及终身学习与职业发展意识。

指标点分解：

7.1 掌握数学教学专业发展规律，具有数学教学反思意识，树立终身学习理念。能够利用反思改进教学手段、针对教育教学工作中的现实需要与问题和国内外学科发展趋势做纵深对比，进行探索和研究，初步具备数学教学研究能力。

7.2 初步掌握反思方法和技能，具有一定创新意识，具有批判性思维与独立思考能力，学会分析和解决教育教学问题。

7.3 能够创设数学教学实践情景，通过自我反思，初步具备发现自身问题、进行自我诊断、完成自我提升的能力。

8.沟通合作：掌握沟通合作技能，具有分工协作意识与团队精神，进行数学学科小组互助学习、合作学习，具备多渠道、多维度学习能力，初步具备在中学数学教育教学中与领导、同行和家长沟通的能力。

指标点分解：

8.1 掌握小组沟通交流方式方法，对于共同问题勇于担当，能够通过积极交流、反思分享等方式达到有效沟通，实现小组协调分工。

8.2 理解合作学习的重要性，能够通过积极参加社会实践、建模社团与比赛、实践教学小组等形式，提升学习与研究中的合作意识，初步具备在中学数学教育教学中与领导、同行和家长沟通的能力。

表1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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
1.师德规范	H	H	L	M	L
2.教育情怀	H	H	M	M	H
3.学科素养	M	H	H	H	M
4.教学能力	L	H	H	M	H
5.班级指导	M	H	H	M	L
6.综合育人	L	H	H	M	L
7.学会反思	L	M	M	H	H
8.沟通合作	L	M	H	M	H

说明：H（高支撑度），M（中支撑度），L（低支撑度）。

### 三、修读要求

#### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

#### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

### 四、课程设置

参考《普通高等学校本科专业目录（2020年）》《普通高等学校本科专业类教学质

量国家标准（2018年）》《教育部师范类专业认证标准（试行）》《教师教育课程标准（试行）》确定。课程结构体现通识教育、学科专业教育与教师教育有机结合，理论课程与实践课程、必修课与选修课设置合理，教师教育课程达到教师教育课程标准规定的学分要求。

### （一）主干学科

数学

### （二）核心课程

数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论与数理统计、大学物理、复变函数、近世代数、数学建模与实验、数学教学论、实变函数、微分几何、初等数论等。

### （三）主要实践性教学环节

劳动教育、教育见习、教育实习、教育研习、从业技能训练、毕业论文（设计）等。

### （四）各环节学时学分比例

1.通识教育课程（见表7 数学与应用数学本科专业指导性教学计划）

（1）通识必修课程：37学分

（2）通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。每个模块至少修满2学分，本科学生在校期间须修满10学分，师范类学生须在人文素质类、科学素养类、艺术审美类三个模块中至少修满8学分。

### 2.学时与学分

本专业修读总学分为165学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；教育见习、教育实习、教育研习等集中进行的实践教学环节，每2周计1学分；毕业论文（设计）计8学分。

教育实践总周数应不少于18周，数学科学学院根据实际情况，制定本专业教育实践实施方案，明确各实践环节内容、具体安排。

表2 数学与应用数学本科专业各类课程标准

专业认证标准课程类别	标准要求（中学教育）
教师教育课程	必修课 $\geq 10$ 学分 总学分 $\geq 14$ 学分
人文社会与科学素养课程	学分 $\geq 10\%$
学科专业课程	$\geq 50\%$
教育实践	$\geq 18$ 周

表3 各类课程学分及占比

类别	学分		占总学分比例		
	必修	选修	必修	选修	小计
通识教育课程	37	10	22.42%	6.06%	28.49%
人文社会与科学素养课程	2	15	1.21%	9.09%	10.30%
学科专业课程	53	30	32.12%	18.18%	50.30%
教师教育课程	11	4	6.67%	2.42%	9.09%

表4 课程（实践）与毕业要求的关联度矩阵

毕业要求 课程与实践	践行师德		学会教学		学会育人		学会发展	
	1.师德规范	2.教育情怀	3.学科素养	4.教学能力	5.班级指导	6.综合育人	7.学会反思	8.沟通合作
思想道德修养与法律基础	H	H						
中国近现代史纲要	H							
马克思主义基本原理概论	H	M			L			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H						M	
形势与政策	M							
大学英语						M		H
公共体育					L			M
大学生创业教育	M	L				M	M	
大学生心理健康教育		H			H		L	
大学生职业发展与就业指导	M	H						L
军事理论与训练	H				H	M		
数学分析		M	H	L		H		
高等代数		M	H	L		H		
解析几何		M	H	L		H		
常微分方程			H			M	L	
概率论与数理统计			H		L	M	L	
近世代数			H			M	L	
复变函数			H			M	L	

实变函数与泛函分析			H			M	L	
数学建模与实验			H	M		M		H
微分几何			H			M	L	
初等数论			H			M	L	
大学物理 I			H					M
C语言程序设计				H				
数值分析			H			L		
运筹学			H		L	M		
离散数学			M			M		
数学分析选讲			H			M		
高等代数选论			H			M		
初等数学研究			H	M		M		
数学方法论与解题研究		M	M	L			L	
数学论文写作与数学专业英语			M			M		
点集拓扑			M	M				
应用随机过程			M			L		
数理方程			M			M	L	
数学史	M	H	M	M				
教育心理学	M	M		M	L	H	M	M
教育学	H	H		H	H	L	M	M
数学教学论	M	H	H	H	H	H	M	H
现代教育技术			M	H		L		M

教师职业道德与教育政策法规	H	M		M	M			
班级管理与班主任工作	M	M			H	H		
中学数学课程标准与教材研究		M		H				
数学教学案例分析		M		H				
劳动教育（公益劳动、专业劳动）	H							M
教育见习	M	M		M	M	M		
教师素养综合训练（三字一话）				H			M	
教育实习	M	M		H	H	H	H	M
教育研习				M			H	
从业技能训练			M	H			H	M
毕业论文（设计）			M	H	L		H	

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

表5 课程体系支撑毕业要求指标点的任务矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2
思想道德修养与法律基础		√	√			√																	
中国近现代史纲要	√																						
马克思主义基本原理概论	√												√										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√																			√			
形势与政策	√																						
大学英语																	√					√	√
公共体育														√								√	
大学生创业教育		√				√												√	√				
大学生心理健康教育					√									√							√		
大学生职业发展与就业指导		√		√	√	√													√			√	
军事理论与训练	√												√				√						
数学分析						√	√	√	√	√						√							
高等代数						√	√	√	√	√						√							
解析几何						√	√	√	√	√						√							
常微分方程							√	√	√							√			√				
概率论与数理统计							√	√	√					√	√				√				

近世代数						√	√	√							√			√				
复变函数						√	√	√							√			√				
实变函数与泛函分析						√	√	√							√			√				
数学建模与实验							√	√	√							√	√				√	√
微分几何						√	√	√							√			√				
初等数论						√	√	√							√			√				
大学物理 I							√	√													√	√
C语言程序设计							√	√														
数值分析						√	√	√							√							
运筹学							√	√							√							
离散数学						√	√	√							√							
数学分析选讲						√	√	√							√							
高等代数选论						√	√	√							√							
初等数学研究				√		√	√	√	√						√			√				
数学方法论与解题研究				√		√		√	√									√				
数学论文写作与数学专业英语						√	√								√							
点集拓扑						√	√	√							√			√				
应用随机过程						√	√	√						√								
数理方程						√	√	√							√			√				
数学史			√	√	√		√		√	√												
教育心理学			√			√						√		√		√			√		√	
教育学		√		√						√	√	√	√	√		√			√		√	

数学教学论			√			√	√			√			√		√	√			√	√	√	√	√
现代教育技术									√	√	√					√							√
教师职业道德与教育政策法规			√			√						√	√										
班级管理与班主任工作			√			√							√	√	√		√						
中学数学课程标准与教材研究						√				√	√	√											
数学教学案例分析						√				√	√	√											
劳动教育（公益劳动、专业劳动）	√																					√	
教育见习			√	√		√				√	√	√	√	√	√	√	√	√					
教师素养综合训练（三字一话）										√	√	√								√	√		
教育实习			√	√		√				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
教育研习										√	√	√							√	√	√		
从业技能训练								√		√	√	√								√	√		√
毕业论文（设计）									√	√		√			√				√				

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”。

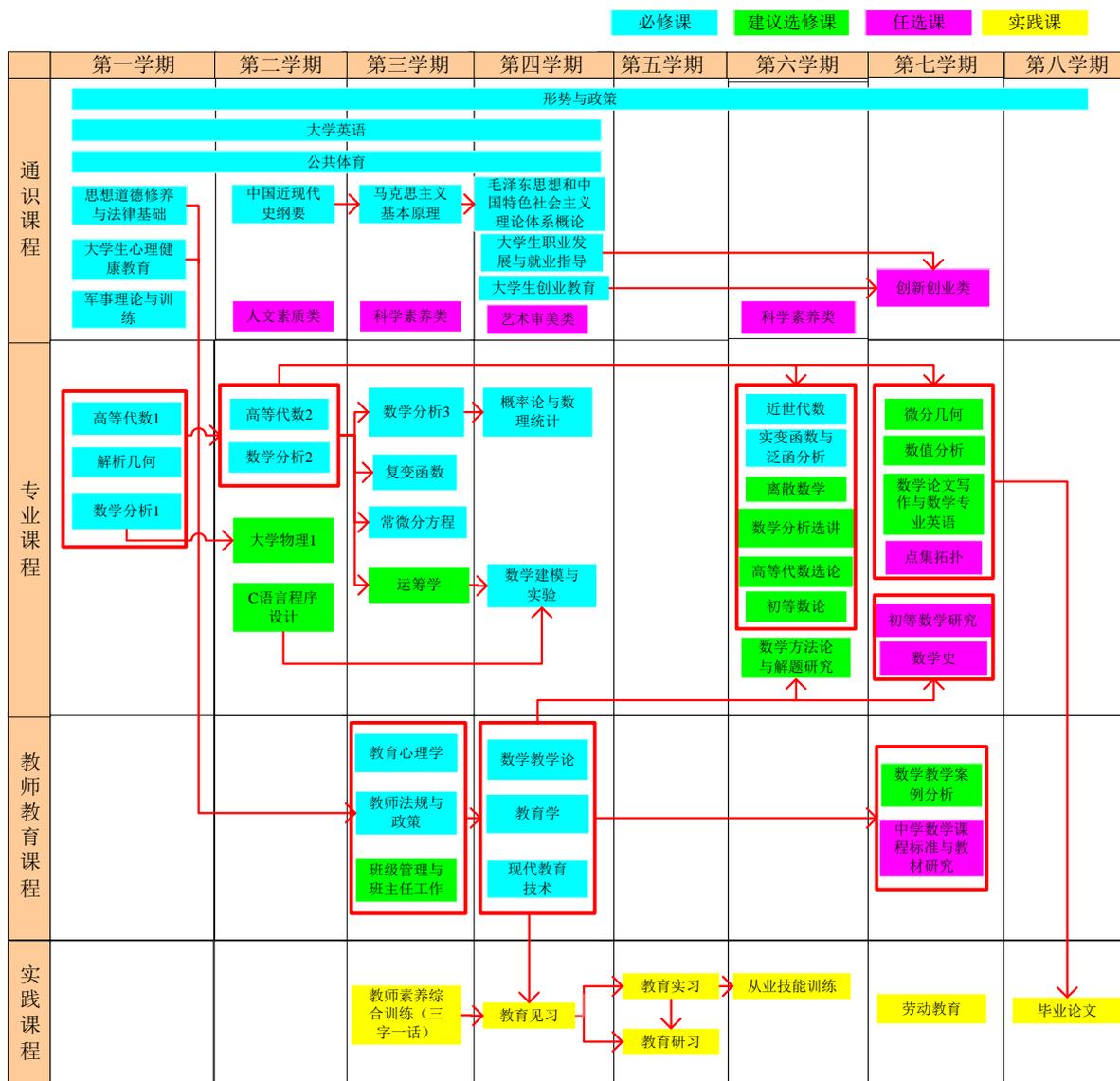
表6 课程先修后修关系表

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
学科专业课程	专业必修课程	基础课程	sx-0-0001	数学分析1	高中数学
			sx-0-0002	数学分析2	数学分析1
			sx-0-0003	数学分析3	数学分析2
			sx-0-0004	高等代数1	高中数学
			sx-0-0005	高等代数2	高等代数1
			sx-0-0006	解析几何	高中数学
		核心课程	sx-0-0007	常微分方程	数学分析 高等代数
			sx-0-0008	概率论与数理统计	数学分析 高等代数
			sx-1-0001	近世代数	数学分析 高等代数
			sx-1-0002	复变函数	数学分析 高等代数
			sx-1-0003	实变函数与泛函分析	数学分析 高等代数
			sx-0-0009	数学建模与实验	C语言程序设计 数学分析 高等代数
	专业选修课程	sx-1-0005	微分几何	数学分析 高等代数 解析几何	
		sx-0-0024	初等数论	数学分析 高等代数	
		wd-0001	大学物理 I	数学分析1	
		sx-0-0017	C语言程序设计	高中计算机基础	
		sx-0-0020	数值分析	数学分析 高等代数 常微分方程	
		sx-0-0019	运筹学	数学分析 高等代数	
		sx-1-0006	离散数学	数学分析 高等代数	
		sx-0-0021	数学分析选讲	数学分析 高等代数	
		sx-0-0022	高等代数选论	数学分析 高等代数	
		sx-1-0007	初等数学研究	数学教学论	
		sx-1-0008	数学方法论与解题研究	数学教学论	
sx-0-0023	数学论文写作与数学专业英语	数学分析 高等代数 解析几何			
sx-1-0009	点集拓扑	数学分析 高等代数 解析几何			

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
			sx-1-0010	应用随机过程	数学分析 概率论
			sx-1-0011	数理方程	数学分析 常微分方程
			sx-1-0012	数学史	数学分析 高等代数 解析几何
教师教育课程	必修		jy-0002	教育心理学	大学生心理健康教育
			jy-0001	教育学	教育心理学
			jy-0003	数学教学论	教育学 教育心理学
			ww-0001	现代教育技术	教育心理学 计算机基础
			sx-1-0004	教师职业道德与教育政策法规	思想道德修养与法律基础
	选修		sx-1-0013	班级管理与班主任工作	大学生心理健康教育
			sx-1-0014	中学数学课程标准与教材研究	教育学 数学教学论
			sx-1-0015	数学教学案例分析	教育学 数学教学论
	实践课程			sx-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动）
sx-1-0016				教育见习	教育学 教育心理学 数学教学论
sx-1-0017				教师素养综合训练（三字一话）	高中数学
sx-1-0018				教育实习	教育学 数学教学论 班级管理 与班主任工作 现代教育技术
sx-1-0019				教育研习	教育学 教育心理学 数学教学论
sx-1-0020				从业技能训练	教育实习
sx-0-0027				毕业论文（设计）	数学论文写作与数学专业英语 专业课程

## 五、专业课程拓扑图

### 数学与应用数学专业课程拓扑图



## 六、指导性教学计划

表7 数学与应用数学本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式																
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年																		
								1	2	3	4	5	6	7	8																	
通识教育课程	公共基础平台课程	my-0001 思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试																
		my-0002 中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试																
		my-0003 马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试																
		my-0004 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试																
		my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查															
		dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004																大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	<b>合计</b>		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2或4													
		科学素养类 Scientific Literacy	2或4													
		艺术审美类 Art and aesthetics	2或4													
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
	<b>合计选修</b>		<b>10</b>													
<b>合计</b>		<b>47</b>														
基础课程	sx-0-000 1	数学分析1 Mathematical Analysis 1	5	96	64		32	5								考试
	sx-0-000 4	高等代数1 Advanced Algebra 1	4	64	64			4								考试
	sx-0-000 6	解析几何 Analytic Geometry	4	64	64			4								考试

学科专业课程		sx-0-000 2	数学分析2 Mathematical Analysis 2	5	96	64		32		5						考试	
		sx-0-000 5	高等代数2 Advanced Algebra 2	5	96	64		32		5							考试
		sx-0-000 3	数学分析3 Mathematical Analysis 3	5	96	64		32			5						考试
		合计			<b>28</b>	512	384		128	13	10	5					
	核心课程	sx-0-000 7	常微分方程 Ordinary Differential Equation	4	64	64					4						考试
		sx-1-000 2	复变函数 Complex Variables Functions	4	64	64					4						考试
		sx-0-000 8	概率论与数理统计 Probability and Statistics	4	64	64						4					考试
		sx-0-000 9	数学建模与实验 Mathematical Modeling and Mathematics Experiment	4	80	48		32				4					考试
		sx-1-000 1	近世代数 Modern Algebra	4	64	64								4			考试
		sx-1-000 3	实变函数与泛函分析 Functions of Real Variable and Functional Analysis	5	96	64		32							5		考试
	合计			<b>25</b>	432	368		64	0	0	8	8	0	9			
	选修课程	wd-0001	大学物理 I College Physics I	4	64	64				4							考试
		sx-0-001 7	C语言程序设计 C language Programming	3	64	32		32		3							考试
		sx-0-001 9	运筹学 Operational Research	3	48	48					3						考试
		sx-0-002 1	数学分析选讲 Selected Topics in Mathematical Analysis	4	96	32		64							4		考查
sx-0-002 2		高等代数选论 Selected Topics in Advanced Algebra	3	64	32		32							3		考查	

	sx-0-002 4	初等数论 Elementary Number Theory	3	48	48								3		考试
	sx-1-000 6	离散数学 Discrete Mathematics	4	64	64								4		考试
	sx-1-000 8	数学方法论与解题研究 Mathematical Methodology and Mathematical Problem Solving Research	4	64	64								4		考试
	sx-0-002 0	数值分析 Numerical Analysis	4	64	64								4		考试
	sx-0-002 3	数学论文写作与数学专业英语 Mathematics Thesis Writing and Mathematics Professional English	2	32	32								2		考查
	sx-1-000 5	微分几何 Differential Geometry	3	48	48								3		考试
	sx-1-000 7	初等数学研究 Research On Elementary Mathematics	3	48	48								3		考查
	sx-1-000 9	点集拓扑 Topology Theory	3	48	48								3		考试
	sx-1-001 0	应用随机过程 Applied Stochastic Processes	3	48	48								3		考试
	sx-1-001 1	数理方程 Mathematical Equations	2	32	32								2		考试
	sx-1-001 2	数学史 Mathematics History	2	32	32								2		考查
	合计选修		<b>30</b>												
	合计		<b>83</b>												
必修课程	jy-0002	教育心理学 Educational Psychology	2	32	32					2					考试
	jy-0003	教师职业道德与教育政策法规 Teacher Professional Morality and Education Quality Lecture	1	16	16					1					考查

教师教育课程		教育学 Pedagogy	3	48	48						3					考试	
		现代教育技术 Modern Educational Technology	2	32	32						2					考试	
		数学教学论 Teaching Theory of Mathematics	3	48	48						3					考试	
		合计	11	176	176					3	8						
	选修课程	sx-1-001 3	班级管理 与班主任工作 Class Management and Head Teacher Work	2	32	32					2						考查
		sx-1-001 4	中学数学课程标准与教材研究 Research on Curriculum Standards and Teaching Materials of Secondary Schools	2	32	32								2			考查
		sx-1-001 5	数学教学案例分析 Study on Mathematics Teaching Cases	2	32	32								2			考查
			合计选修	4													
		合计	15														
	实践环节	sx-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） Labor Education	0	1周		1周							0			考查
sx-1-0017		教师素养综合训练（三字一话） Comprehensive Training of Teaching Quality	1	2周		2周				1						考查	
sx-1-0016		教育见习 Education Practicum	1	2周		2周				1						考查	
sx-1-0018		教育实习 Education Practice	8	16周		16周					8					考查	
sx-1-0019		教育研习 Education Institute	1	2周		2周					1					考查	
sx-1-0020		从业技能训练 Job Skills Training	1	2周		2周						1				考查	

sx-0-0027	毕业论文（设计） Undergraduate Thesis (Design)	8	8周		8周									8	考查
合计		20	33周		33周				1	1	9	1		8	
总计		165													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

# 数据科学与大数据技术本科专业（专业代码：080910T）人才培养方案

## 一、专业简介

数据科学与大数据技术专业是2018年教育部批准的新建专业，本专业是以大数据为研究对象，以从数据中获取知识与智慧为主要目的，以数学、应用统计学、计算机科学与技术等为支撑学科的专业。本专业还是通过整合部分数学科学学院信息计算科学和应用统计学专业师资，并汇聚部分青软实训的企业师资基础上重点创办的专业。本专业采用“校企合作”人才模式培养模式，培养掌握数理逻辑、数值计算及数据分析、处理与应用的核心技术，具有大数据高效分析、处理、挖掘、系统集成、系统维护等能力，能胜任政府、企事业单位、社会组织的大数据与信息技术相关工作，同时也能考取数据科学与大数据技术领域的研究生或出国深造等。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养德、智、体、美等全面发展，具有良好的政治素质与道德素养，掌握与数据相关的数学、计算机科学和应用统计学基础理论和方法；掌握数理逻辑、数值计算及数据分析、处理与应用的核心技术，具备大数据工程应用软件设计和开发能力；掌握分析大数据的数学建模理论和方法，具备对行业数据进行探索和分析挖掘数据价值的初步能力。能够在信息技术、金融、电商、管理、教育等领域，从事大数据采集存储、分析处理、挖掘、系统集成、系统开发维护等工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1. 掌握面向数据科学及应用的数学、计算机科学和应用统计学的理论和方法，包括设计合理的分析和算法解决方案(包括专题分析，统计建模等)，挖掘数据潜在价值。
2. 具备大数据应用项目开发经验，能将大数据技术与信息技术、金融、电商、管理、教育等的业务场景结合落地。
3. 拥有良好的算法理解能力，能够利用数学、应用统计学知识结合行业需求提出有效的算法改进措施。
4. 具备良好的项目管理能力、沟通能力和团队管理能力，且能在团队中起到关键决策作用。具备优秀的专业素养以及社会责任感。
5. 具有适应社会发展的创新与创业意识，能够始终保持终身学习的态度和自我提升的意识。

## 三、毕业要求

1. 热爱中国共产党，热爱祖国。掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及十八大以来党的理论创新成果；具有科学的世界观、

正确的人生观和高尚的道德品质；具有良好的人文社会素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德。

2. 掌握从事本专业相关工作所需的数学、应用统计学、计算机科学等学科领域的基础知识及较好的数学素养。

3. 掌握扎实的数据科学理论和大数据技术应用领域的基础知识和专业知识，具有分析和处理大数据的基本能力，有较强的科学计算能力和自学能力。

4. 掌握大数据采集存储、分析处理、挖掘的技术与工具，具备使用数学工具、软件对大数据进行建模并分析获得有效结论的能力。

5. 熟悉一些大数据应用领域(例如：信息技术、金融、电商、管理、教育)等，具备大数据工程项目的集成能力，应用软件的设计和开发能力。

6. 了解大数据行业发展趋势，以及相关的法律、法规、政策和标准，理解本领域职业道德和伦理基本要求，在实际工作中能够综合考虑政治、经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

7. 具有良好的语言表达、人际交往以及团队合作能力，具备良好的外语应用能力，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

8. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，能够独立地获取相关的知识和信息，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应大数据分析新技术发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 热爱中国共产党，热爱祖国。掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及十八大以来党的理论创新成果；具有科学的世界观、正确的人生观和高尚的道德品质；具有良好的人文社会素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德。	1.1 热爱中国共产党，热爱祖国。掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及十八大以来党的理论创新成果。
	1.2 形成科学的世界观、正确的人生观和高尚的道德品质，并能坚持不懈地为之努力奋斗。树立“崇德启智、励志博学”精神，崇尚良好品德、启迪智慧人生，磨炼意志，并打下坚实的功底，全面提升综合素质。
	1.3 养成热爱读书、刻苦学习、热爱劳动、团结协作、乐于助人的优良品德。
	1.4 学会对自己、同学、学习、工作、社会负责。提升敬业精神、工作态度、诚信守诺、忠于职守、尊敬长辈等
2. 掌握从事本专业相关工作所需的数学、应用统计学、计算机科学等学科领域的基础知识及较好的数学素养。	2.1 掌握数学、应用统计学和计算机科学基础领域中常用的分析等逻辑思维和推理方法。
	2.2 理解数学、应用统计学和计算机科学基础领域中用以处理事物之间联系的思想(如：关系、映射、函数和方程等)
	2.3 深刻把握编程、算法、数学原理和数据结构之间的联系，并能够用于实践。

	2.4 养成良好的数学“微观意识”(如：关于局部性、点态的刻画)和“宏观意识”(如：关于整体性、区域上的刻画)。
3. 掌握扎实的数据科学理论和大数据技术应用领域的基础知识和专业知识，具有分析和处理大数据的基本能力，有较强的科学计算能力和自学能力。	3.1 理解数据科学理论和大数据技术的基本概念、知识结构和典型方法。能够完成数据统计及分析，并解决复杂的数据科学与大数据技术问题。
	3.2 掌握用于处理数据科学和大数据技术问题的所需的分析、方程等方面的方法以及数值计算、数据结构设计和数据库技术能力。
	3.3 深刻理解数据处理的过程与逻辑推理、事物之间联系的数学刻画以及算法之间的联系，数据处理方法之源在数学、在统计，然后在计算机科学。
	3.4 系统理解和掌握一些数据处理与分析科学理论方法及含数据采集、存储、处理、分析、挖掘与应用的大数据处理技术。
4. 掌握大数据采集存储、分析处理、挖掘的技术与工具，具备使用数学工具、软件对大数据进行建模并分析获得有效结论的能力。	4.1 能针对具体解决方案，设计出即体现创新、又考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的核心部件(或实验)；或能针对流程框架及具体的行业大数据，建立恰当的数学模型。
	4.2 能运用基本原理，借助文献或实验深入开展研究，获得有效结论或解决相应的数学模型，并能从多个角度评价所得结论。
	4.3 能熟练运用国内外标准开展数据获取、数据分析、数据挖掘、数据运维等方面的工作。
	4.4 了解大数据的发展和趋势应用，并关注本专业与其他科学，特别是数学、应用统计学等交叉融合的新理论、新方法和新技术。
5. 熟悉一些大数据应用领域(例如：信息技术、金融、电商、管理、教育)等，具备大数据工程项目的集成能力，应用软件的设计和开发能力。	5.1 熟悉大数据相关行业(例如：信息技术、金融、电商、管理、教育)等的开发、设计、管理和质量标准。
	5.2 初步了解并参与大数据工程项目的系统集成、系统开发维护等工作。
	5.3 能够运用主流大数据平台(如Hadoop)设计、开发、生产面向特定行业的大数据产品。
6. 了解大数据行业发展趋势，以及相关的法律、法规、政策和标准，理解本领域职业道德和伦理基本要求，在实际工作中能够综合考虑政治、经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。	6.1 遵守数据科学与大数据技术等行业领域的职业行为准则，并在法律和制度的框架下开展工作，具有良好的诚实公正、诚信守则的职业道德和操守。
	6.2 理解个人与社会的关系，数据工程师对公众的信息安全、网络健康和福祉，以及环境保护方面的社会责任。能在工程实践中自觉履行。
	6.3 正确认识、理解、评价大数据工程对经济、社会、环境、健康、安全、文化的影响，保持经济增长、社会和谐、环境友好的协调发展。
7. 具有良好的语言表达、人际交往以及团队合作能力，具备良好的外语应用能力，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	7.1 能够针对数据科学与大数据技术方面的行业领域问题，清晰明确表达自己的观点，具有较强的口头和书面表达能力。
	7.2 具有团队合作与协作能力，较强的自我控制能力和人际交往能力。
	7.3 具备较高的外语水平，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。
8. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，能够独立地获取相关的知识和信息，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适	8.1 掌握文献检索，资料查询的基本方法，能够独立地获取相关的知识和信息。
	8.2 具有探索新鲜事物的兴趣，能保持上进心、自主学习和持续更新核心知识，以适应数据分析与大数据技术专业或职业发展。

应大数据分析新技术发展的能力。	8.3 具有自主学习、终身学习的能力，能不断拓宽知识面，提升提出问题的能力，归纳总结的能力以及对技术问题的理解分析的能力。
-----------------	---

说明：1.每个专业须根据自身特点，按照上述原则进行毕业要求指标点的分解，指标点数量可自行设定。2.每个指标点都应有充分的教学活动来支持。

### （一）主干学科

数学、应用统计学、计算机科学与技术

### （二）核心课程

数理统计、多元统计分析、多元线性回归、数值分析、数据结构、数据挖掘与分析、数据库原理与应用、Python编程、算法分析与设计、大数据开发技术(Hadoop)、大数据存储与计算(Hadoop)、Java程序设计、Java应用开发技术等课程

### （三）主要实践性教学环节

社会调查、专业实习、课程论文(设计)、项目综合训练、毕业实习、毕业论文(设计)

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
	合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25			

（2）通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。数据科学与大数据技术专业本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

## 2.学时与学分

数据科学与大数据技术专业修读总学分167学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

数据科学与大数据技术本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	288	692	<b>37</b>	20	17	22.1%
	公共选修模块	选修	160	160	0	<b>10</b>	10	0	6%
专业教育课程	专业基础课程	必修	480	416	64	<b>28</b>	26	2	16.8%
	专业核心课程	必修	528	400	128	<b>29</b>	25	4	17.4%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	608	384	224	<b>34</b>	24	10	20.3%
集中实践环节		必修	30周	0	30周	<b>29</b>	0	29	17.4%
<b>合计</b>			<b>2756</b>	<b>1648</b>	<b>1108</b>	<b>167</b>	<b>105</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>
学分比例说明		<p>1.明确专业总学分数，理农医类本科≤170学分，理农医类专升本≤85学分。</p> <p>2.本科通识课程47学分，公共基础平台37学分，公共选修模块10学分；专升本公共选修模块4学分。</p> <p>3.如部分通识教育课程属专业教育课程时，此类通识教育课程在此专业不再开设。</p>							

表2 数据科学与大数据技术专业本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
专业基础平台课程	sx-4-0001	数学分析(一) Mathematical Analysis(I)	6	96	96			6								考试
	sx-0-0004	高等代数1 Advanced Algebra 1	4	64	64			4								考试
	sx-0-0006	解析几何 Analytic Geometry	4	64	64			4								考试
	sx-4-0002	数学分析(二) Mathematical Analysis(II)	6	96	96				6							考试
	sx-0-0005	高等代数2 Advanced Algebra 2	5	96	64		32		5							考试
	sx-4-0023	C语言程序设计 C Language Programming	3	64	32		32		3							考试
	合计		<b>28</b>	<b>480</b>	<b>416</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>14</b>	<b>14</b>							
	sx-0-0010	离散数学 Discrete Mathematics	4	64	64					4						考试

专业 核心 平台 课程	sx-0-0013	概率论 Probability	4	64	64					4					考试
	sx-0-0011	数据结构 Data Structures	4	80	48		32				4				考试
	sx-0-0014	数理统计 Statistics	4	64	64						4				考试
	sx-0-0015	应用回归分析 Applied Regression Analysis	3	64	32		32				3				考查
	sx-0-0012	数值分析 Numerical Analysis	4	64	64							4			考试
	sx-0-0016	应用多元统计分析 Applied Multivariate Statistical Analysis	3	64	32		32					3			考试
	sx-4-0004	数据挖掘与分析 Data Mining and Analysis	3	64	32		32					3			考查
	合计			<b>29</b>	<b>528</b>	<b>400</b>		<b>128</b>			<b>8</b>	<b>11</b>	<b>10</b>		
专业 选修 (拓展) 模块	sx-0-0019	运筹学 Operations Research	3	48	48				3						考试
	sx-4-0016	数学建模与实验 Mathematical Modeling and Experiment	4	80	48		32			4					考试
	sx-4-0024	常微分方程 Ordinary Differential Equation	4	64	64					4					考试
	sx-4-0026	最优化方法 Optimization	3	48	48					3					考试
	sx-2-0005	数字图像处理 Digital Image Processing	2.5	48	32		16				2.5				考查

sx-4-0017	统计软件与应用 Statistical Software and Application	3	64	32		32						3			考查
sx-0-0018	复变函数 Complex Variables Functions	4	64	64								4			考试
sx-4-0027	机器学习 Machine Learning	3	64	32		32						3			考查
sx-0-0021	数学分析选讲 Selected Topics in Mathematical Analysis	4	96	32		64						4			考查
sx-0-0022	高等代数选论 Selected Topics in Advanced Algebra	3	64	32		32						3			考查
sx-4-0005	数据库原理与应用 Database Principle and Application	2.5	48	32		16						2.5			考试
sx-4-0006	Python编程 Python Programming	3	64	32		32						3			考试
sx-4-0007	算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design	2.5	48	32		16						2.5			考查
sx-4-0019	软件工程 Software Engineering	3	48	48								3			考查
sx-4-0022	数据可视化技术 Data Visualization Technology	2	48	16		32						2			考查
sx-4-0008	大数据开发技术(Hadoop) Bigdata Application development Technology (Hadoop)	3	64	32		32							3		考查
sx-4-0009	大数据存储与计算(Hadoop) Bigdata Storage and Computation (Hadoop)	3	64	32		32							3		考查
sx-4-0012	Java程序设计 Java Programming	3	64	32		32							3		考查

	sx-4-0013	基于MATLAB的数据分析 Data Analysis based on MATLAB	3	64	32		32							3		考查
	sx-4-0018	Linux基础 Introduction to Linux	3	64	32		32							3		考试
	sx-4-0020	Web程序设计 Web Programming	3	64	32		32							3		考查
	sx-4-0021	数据采集与网络爬虫 Data Acquisition and Web Crawler	3	64	32		32							3		考查
	sx-4-0010	大数据分析 with 综合运用 Bigdata Analysis and Application	3	64	32		32								3	考查
	sx-4-0011	大数据分析 with 综合运用实践 Bigdata Analysis and Application Practice	3	3周		3周									3	考查
	sx-4-0014	Java应用开发技术 Java application Technology	3	64	32		32								3	考查
	sx-4-0015	Java应用开发技术实践 Java application Technology Practice	3	3周		3周									3	考查
	合计选修		<b>34</b>													
集中 实践 环节	sx-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周						0				考查
	sx-4-0030	社会调查 Social Investigation	1	1周		1周			1							考查
	sx-0-0030	专业实习1 Specialty Practice 1	2	2周		2周						2				考查
	sx-4-0031	项目综合设计1 Project Design 1	4	4周		4周						4				考查

	sx-0-0031	专业实习2 Specialty Practice2	2	2周	2周								2		考查
	sx-4-0032	项目综合设计2 Project Design 2	4	4周	4周								4		考查
	sx-0-0026	毕业实习 Graduation Practice	8	8周	8周									8	考查
	sx-0-0027	毕业论文(设计) Graduation Thesis(Design)	8	8周	8周									8	考查
	合计		<b>29</b>	<b>30周</b>	<b>30周</b>				<b>1</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2												
		科学素养类 Scientific Literacy	2												
		艺术审美类 Art and aesthetics	2												
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2												
		任选	2												
		合计	<b>10</b>												
总计			<b>167</b>												

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)

表3 数据科学与大数据技术本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1. 热爱中国共产党，热爱祖国。掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及十八大以来党的理论创新成果；具有科学的世界观、正确的人生观和高尚的道德品质；具有良好的人文社会素养、强烈的社会责任感和高尚的职业道德。		√		√	√
2. 掌握从事本专业相关工作所需的数学、应用统计学、计算机科学等学科领域的基础知识及较好的数学素养。	√		√		√
3. 掌握扎实的数据科学理论和大数据技术应用领域的基础知识和专业知识，具有分析和处理大数据的基本能力，有较强的科学计算能力和自学能力。	√	√	√		
4. 掌握大数据采集存储、分析处理、挖掘的技术与工具，具备使用数学工具、软件对大数据进行建模并分析获得有效结论的能力。	√	√	√		√
5. 熟悉一些大数据应用领域(例如：信息技术、金融、电商、管理、教育)等，具备大数据工程项目的集成能力，应用软件的设计和开发能力。		√	√	√	√
6. 了解大数据行业发展趋势，以及相关的法律、法规、政策和标准，理解本领域职业道德和伦理基本要求，在实际工作中能够综合考虑政治、经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。		√	√		
7. 具有良好的语言表达、人际交往以及团队合作能力，具备良好的外语应用能力，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。				√	√
8. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，能够独立地获取相关的知识和信息，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应大数据分析新技术发展的能力。	√	√		√	√

表4 数据科学与大数据技术本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业要求 教学环节	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3
思想道德修养与法律基础	M	H	M	H									M							M	L	L		L				
中国近现代史纲要	H		M																									
马克思主义基本原理概论	H	H	M																									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	M																									
形势与政策	H												M							M	L	M						
大学英语			M	M										L	M								M		H	H		
公共体育			H																				M					
大学生创业教育		M	H	H									L		L	L					H	M	L	M				L
大学生心理健康教育		M		M																				M				
大学生职业发展与就业指导		M	H	H									L				L			M	M	M		M				L
军事理论与训练		L	H																					M				
数学分析(一)			M		H	H		M																				
数学分析(二)			M		H	H		M		M	M																	

高等代数1			M		H	M				M	M																
高等代数2			M		H	M				M	M																
解析几何			L		H	M																					
C语言程序设计					H		H	M						L							L		L	M			
离散数学					H	H	H	M			M				L								L	M			
数据结构							H	M		L	L			M	M								L	M			
概率论						H		M			L	L									L			M	M	L	
数理统计						H		M	M		M	L				M					L	M			M	L	
数值分析					M				M	H	L	L									L	L			M	M	L
应用回归分析									H		M	M		H							L	M	L				M
应用多元统计分析									H		M	M		H		M						M		L			M
数据挖掘与分析									H	H	M	M	M	H	M						L	L				L	M
数据库原理与应用							M			H		M	M		H								L			L	
算法分析与设计					M		M		H		L	M	M	L	L	L						L				L	L
Python编程					M		M						L	H	M			L	L						L		L
大数据开发技术(Hadoop)							L		L			H	M		L		M	M	H			L			L		L
大数据存储与计算(Hadoop)							L		L		L	H		L	L		M	M	H					L			L
大数据分析与应用							M		L		M	H	M		M		M	M	L			L					

大数据分析与应用综合应用实践							M		L		M	H	M		M		M	M	L		L							M	L	
Java程序设计					M		M								H		L	H	H								L			
基于Matlab的数据分析							M		H	M		M	M	L			L										L			L
Java应用开发技术							L						M		H		M	H	H			L				L				
Java应用开发技术实践							L						M		H		M	H	H		L				M	L		M	L	
运筹学					L				M				H	M																
数学建模与实验					L		L		M				H	H								L		L				M	M	
统计软件与应用									M		M	M	H															M	L	
Linux基础															M			H	H							L				
软件工程															M	L	L	H	L											
Web程序设计							L								M				M											
数据采集与网络爬虫							L					H		L	L					L		L								L
数据可视化技术							L					M		L	L					L										L
复变函数						M				L																				
常微分方程						H				M			M																	
数字图像处理							L				M	L	L													L			M	
最优化方法						L					M		L																L	L
机器学习							L		L		L	L		M	M			L												L

数学分析选讲					L	L		L																					
高等代数选论					L	L		L																					
人文素质类	M	M	L	H														L		M	L	M							
科学素养类		L											L					M	L	M	M	M	L			M			
艺术审美类		L		L									L						L	M		L							
创新创业类		L		H									L						M	M		H							
任选类	M	L		L									L					M	L	M	M	L	L			M			
专业实习1			M												L	L	M		L			M			L				
专业实习2			M												L	L	M		L			M			L				
社会调查		L											L					L	L			L			M			L	
项目综合设计1		L					M			M	M	L	M		L	L								L	M	H	M		
项目综合设计2		L					M			M	M	L	M		L	L								L	M	H	M		
毕业实习			M														M				H			H	M			M	H
毕业设计(论文)			M				M				M	L	M					L						H			H	M	H
劳动教育(公益劳动、专业劳动)	L	L	H	L																									

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑情况，在对应位置标注“H、M、L”；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 电子信息工程本科专业（专业代码：080701）人才培养方案

## 一、专业简介

电子信息工程专业伴随着电子、通信和信息等技术的发展而产生，是推动信息产业发展的主干专业，其支撑学科为信息与通信工程、电子科学与技术。德州学院电子信息工程专业设立于2001年，是德州学院的重点建设专业。经过多年发展，本专业已经形成较为完善的专业体系，包括科学合理的人才培养方案和课程体系及先进的教学模式，优秀的师资队伍，良好的实践创新平台，取得了丰富的教研成果和良好的人才培养效果。本专业主要培养在电子信息及相关领域从事技术研究、产品设计与开发、设备生产、维护与应用及技术管理的应用型人才，培养过程注重理论和实践的结合、知识和能力的提升。紧随新一代信息技术行业发展的人才需求，学生具有良好的就业前景。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养掌握必备的数学与自然科学知识、专业应用所需的基础知识和基本技能，具备良好的学习能力、工程实践能力和创新创业能力，具备团队合作意识和国际视野，能够在电子信息产业及相关领域从事技术研究、产品设计与开发、设备生产、维护与应用及技术管理等工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.针对电子信息工程实施的具体环境和条件，能够理解和运用数学、自然科学及电子技术、信号与信息处理技术、通信技术等专业知识和专业知识，发现、研究和解决复杂工程问题。
- 2.能够在电子信息产业相关领域从事技术研究、产品设计与开发、设备生产、维护与应用及技术管理等工作，胜任项目工程师或经理的职责。
- 3.具备一定的创新意识和团队合作、沟通能力。在工程实践中能够承担相关角色的专业任务，履行相关责任，具备一定的管理、协调、沟通、合作能力。
- 4.具备较强的社会责任感和职业道德。能够了解复杂工程活动对社会、健康、环境及社会可持续发展的影响，能够维护社会公共安全，在工程实践活动中遵守法律法规、遵守职业道德和行业规范。
- 5.具备一定的国际视野和自主学习、终身学习意识，熟悉电子信息行业国内外发展现状和趋势，通过继续教育或其他学习渠道，自我更新知识和提升能力，适应技术的发展及职业的变化。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于智能电子设备与系

统、信息处理及传输系统研发、设计、运行维护等复杂工程问题的解决。

2.问题分析：能够针对智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、维护等复杂工程问题，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和文献研究分析方法进行理论、技术方案和实施方案的分析，并能确定最终设计方案。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、运行维护等复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，包括硬件电路、传输和通信系统，嵌入式程序等单元设计，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工程及相关领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验或仿真方案、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：能够针对电子信息工程及相关领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的电子信息相关技术、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：能够基于工程相关背景知识对智能电子系统设计、信息处理与传输等进行合理分析，评价专业工程实践和智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、运行维护等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，能够在电子信息相关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：能够就电子信息工程相关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，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，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## （二）毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
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智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、维护等复	1.1能够将数学、物理等自然科学知识用于复杂电子信息工程问题的建模、分析和求解。
	1.2掌握电路分析、模拟电路、数字电路、信号与系统、通信原理、电磁场等相关基础知识，并用于分析电子信息工程中的电子电

杂工程问题的解决。	路、信息系统及通信系统等相关问题。
	1.3能将计算机和嵌入式工程基础知识应用于电子信息工程软件、硬件问题的分析与设计。
	1.4掌握电子信息基本理论,能将专业知识用于描述、分析和解决电子信息工程相关复杂问题。
2.问题分析:能够针对智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、维护等复杂工程问题,应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和文献研究分析方法进行理论、技术方案和实施方案的分析,并能确定最终设计方案。	2.1能够分析和识别电子信息复杂工程问题的关键因素和技术
	2.2能够通过国内外文献检索和阅读,识别解决问题的关键环节和参数,并制定初步的技术方案和实施方案。
	2.3能利用数学、自然科学知识分析技术方案的合理性和可行性,获得有效结论。
	2.4能利用电子信息工程领域的基本原理,分析工程实践过程的合理性和影响因素,验证设计方案的有效性和合理性。
3.设计/开发解决方案:能够设计针对智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、维护等复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统,包括硬件电路、传输和通信系统,嵌入式程序等单元设计,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。	3.1能够根据项目需求和目标确定具体方案,包括硬件电路设计模块及软件设计模块,并在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
	3.2能够根据硬件电路的功能,通过仿真或建模确定硬件电路元器件参数,并能在设计环节中体现创新意识。
	3.3能够根据软件功能要求设计相应的计算机或嵌入式程序和应用软件,并能在设计环节中体现创新意识。
	3.4能够集成和调试硬件电路、传输和通信系统,嵌入式程序等单元模块,设计完成满足目标要求和技术制约因素的电子信息系统,并能利用图纸、报告、仿真或实物模型的形式呈现设计成果。
4.研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程及相关领域复杂工程问题进行研究,包括设计实验或仿真方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1掌握基本实验方法,能够按照给定的实验方案,搭建实验系统,进行实验验证。
	4.2应用科学的方法和专业理论对复杂电子信息系统关键问题进行分析,设计仿真或实验方案,正确采集和记录数据。
	4.3对复杂电子信息系统中的硬件电路和软件流程进行研究、设计、分析;对项目实践过程中出现的问题或现象进行解释和处理,撰写报告,得到有效的结论,为复杂电子信息工程问题的解决提供支撑。
5.使用现代工具:能够针对电子信息工程及相关领域复杂工程问题,选择、使用与恰当的电子信息技术、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。	5.1了解电子信息工程及相关领域使用的主要技术、仪器仪表及信息技术工具。
	5.2能够选择、使用或开发电子电路仿真工具、仪器仪表进行电路原理仿真分析、电路设计、制作和调试,并能理解其局限性。
	5.3能够选择、使用或开发计算机及嵌入式编程软件与仿真工具,实现电子信息系统复杂工程问题的软件功能设计及预测,并能理解其局限性。
6.工程与社会:能够基于工程相关背景知识对智能电子系统设计、信息处理与传输等进行合理分析,评价专业工程实践和智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研发、设计、维护等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。	6.1了解与电子信息工程相关的自然与社会背景知识,具有工程实习和社会实践的经历。
	6.2了解与专业领域工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。
	6.3能识别和分析电子信息技术与产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响,能认识到在工程实践中个人应承担的责任。
7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。
	7.2熟悉环境保护的相关法律法规,理解电子信息工程实践对环境和社会可持续发展的影响,树立环保和可持续发展意识。
	7.3针对具体专业工程项目,能评价其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、社会责任感,能够在电子信息相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1维护国家利益,理解社会主义核心价值观,具有社会责任感。
	8.2具有良好的人文知识、思辨能力、处事能力和科学素养。
	8.3理解电子信息工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。
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能理解团队中个人、团队成员及负责人的作用和意义,能主动与其他学科的成员合作,能独立完成团队分配的任务。
	9.2能在多学科背景下组织和协调团队开展工作,胜任团队成员或负责人的角色。
10.沟通:能够就电子信息工程相关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,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1能够就专业领域的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。
	10.2能够阅读和理解电子信息工程专业外文文献,了解本专业的国内外发展现状和热点问题,能在跨文化背景下就电子信息专业复杂问题进行语言和书面沟通、交流。
11.项目管理:理解并掌握电子信息工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1理解并掌握工程项目管理、经济决策的整体框架;理解工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理;掌握电子信息工程项目经济决策方法。
	11.2了解电子信息工程的周期及流程,能够将工程管理原理及决策方法应用于电子信息工程项目的各个环节。
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;
	12.2具备终身学习的知识基础,掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力的途径,能通过自我评价和不断提升适应职业发展要求。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

信息与通信工程, 电子科学与技术

### (二) 核心课程

C语言程序设计、电路分析、数字电子技术、模拟电子技术、微机原理及单片机应用、电磁场与电磁波、信号与系统、通信原理、数字信号处理、信息论与编码

### (三) 主要实践性教学环节

#### 1、主要实践教学环节

电子创新设计培训、数字电子技术课程设计、模拟电子技术课程设计、电子工艺实训、系统项目开发、综合工程训练、毕业实习、毕业论文(设计)等。

#### 主要专业实验

大学物理实验、电路分析实验、数字电子技术实验、模拟电子技术实验、微机原理及单片机接口技术实验、信号与系统实验、通信原理实验、数字信号处理实验、高频电子线路实验等。

### (四) 各环节学时学分比例

## 1.通识教育课程

(1) 通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
	合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25			

(2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分；专升本学生在校期间须修满4学分，艺术审美类模块必选。

## 2.工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

## 3.学时与学分

工科类本科专业修读总学分≤170学分，工科类专升本专业修读总学分≤85学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

电子信息工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年；专升本基本修业年限为两年，弹性修业年限为二至四年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	26				15.2%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	17				10%
	专业基础类		12				7.1%
	专业类		12.5	21.5	7.4%	12.7%	20.1%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34				20%
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.8%	5.9%	27.6%
小计			<b>138.5</b>	<b>31.5</b>			<b>100%</b>
总计			<b>170</b>		<b>100%</b>		

表2 电子信息工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation and Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career De-velopment and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
数学与自然科学课程	wd-0-0005	高等数学-1 Ad-anced Mathematicas-1	6	96	96			6								考试
	wd-0-0007	高等数学-2 Ad-anced Mathematicas-2	4	64	64				4							考试
	sx-0007	线性代数1 Linear Algebra	3	48	48					3						考试
	sx-0009	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48						3					考试
	wd-3-0013	复变函数 Complex Function	3	48	48						3					考试
	wd-0-0001	大学物理-1 College Physics -1	3	48	48				3							考试
	wd-0-0002	大学物理-2 College Physics-2	3	48	48					3						考试
	wd-0-0003	大学物理实验-1 College Physics Experiment -1	0.5	16		16		0.5								考查
	wd-0-0004	大学物理实验-2 College Physics Experiment -2	0.5	16		16			0.5							考查
		合计		<b>26</b>	<b>432</b>	<b>400</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>8.5</b>	<b>11.5</b>	<b>6</b>					
	wd-3-0019	计算机应用基础 Fundamentals of computer application	1	32	0	32		1								考查

工程 基础 课程	wd-3-000 6	电路分析 Circuit Analysis	3.5	64	48	16				3.5					考试	
	wd-3-001 1	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	6	112	80	32				3.5					考试	
	wd-3-000 4	电磁场与电磁波 Electromagnetic Field and Wa-e	3	48	48					3					考试	
	wd-3-003 0	信号与系统-1 Signals and Systems-1	3.5	64	48	16				3.5					考试	
	合计			<b>17</b>	<b>320</b>	<b>224</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>6.5</b>				
专业课程	专业 基础 课程	wd-3-002 4	通信原理 Principle of Communication	3.5	64	48	16					3.5			考试	
		wd-3-002 3	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5	64	48	16					3.5			考试	
		wd-3-003 2	信息论与编码 Information Theory and Encoding	3	48	48						3			考试	
		wd-0-000 8	传感器原理及应用* Sensor Principle and Application*	2.0	32	32	0					2			考试	
		合计			<b>12</b>	<b>208</b>	<b>176</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		
专业课程	专业 核心 课程	wd-4-001 9	人工智能与物联网导论 Artificial Intelligence (AI) and Introduction to IoT	1	16	16			1						考查	
		wd-0-000 7	C程序设计 C Programming	2	64	0	64			2					考试	
		wd-3-002 5	微机原理及单片机接口技术 Micro Computer and Single Chip Interface Technology	3	64	32	32				3				考试	
		wd-3-002 9	现代移动通信技术 Modern Mobile Communication Technology	2.5	48	32	16							2.5		考试
		wd-4-001 8	嵌入式系统设计与开发 Embedded System Design and De-velopment	3	64	32	32						3			考试

	wd-4-001 3	工程概预算与项目管理 Engineering Budget and Project Management	1	16	16								1		考查
	合计		12.5	272	128	144	0	1	2	3	0	3	2.5	1	
专业选修课程	wd-3-000 5	电路CAD Circuit CAD	1	32		32					1				考查
	wd-4-000 6	Linux程序设计 Linux Programming	2	64		64				2					考试
	wd-3-000 2	Proteus电路仿真 Proteus Circuit Simulation	1	32		32				1					考查
	wd-3-002 1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	2.5	48	32	16				2.5					考试
	wd-4-000 4	Java SE程序设计 Java SE Programming	2	64		64					2				考试
	wd-3-001 4	高频电子线路 High frequency Electronic Circuit	2.5	48	32	16					2.5				考试
	wd-3-000 3	python程序设计 Python Programing	2	64		64					2				考试
	wd-4-002 1	射频识别（RFID）技术及应用 Radio Frequency Technology Identification	1.5	32	16	16					1.5				考查
	wd-4-000 1	Android程序设计 Android Programming	2	64		64						2			考试
	wd-0-001 4	专业英语 Specialized English	1	16	16							1			考查
	wd-0-001 5	科技论文写作 Scientific Paper Writing	1	16	16									1	考查
wd-3-000 7	电子测量技术 Electronic measurement technology	2	32	32							2			考试	

wd-3-000 1	DSP技术及应用 DSP Technology and Application	2.5	48	32	16						2.5				考试
wd-4-002 5	无线传感网技术及应用 Wireless Sensor Network Technology and Application	2.5	48	32	16						2.5				考试
wd-4-002 2	数据分析与挖掘 Data Analysis and Mining	2	64		64							2			考试
wd-3-003 4	自动控制原理 Automatic Control Principle	3	48	48	0						3				考试
wd-3-001 6	光纤通信技术 Optical Fiber Communication Technology	2.5	48	32	16							2.5			考试
wd-3-003 3	移动通信基础 Fundamentals of Mobile communication	2	32	32							2				考试
wd-3-002 0	接入网技术 Access Network Technology	2.5	48	32	16							2.5			考试
wd-3-003 1	信号与系统-2 Signal and System -2	2	32	32								2			考试
wd-3-001 8	计算机网络技术 Computer network and technology	2.5	48	32	16							2.5			考试
wd-3-002 2	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	32								2			考试
wd-3-001 5	工程制图 Engineering Drawing	2	32	32									2		考查
wd-3-001 7	机器学习导论 Machine Learning Introduction	2	32	32									2		考查
wd-3-002 7	物联网通信技术 IoT Communication Technology	2	32	32								2			考试
<b>合计选修</b>		<b>21.5</b>													

工程 实践 与 毕 业 设 计 ( 论 文)	wd-0-001 0	专业认知调研 Major Cogniti-e Sur-ey	1					1							考查	
	wd-3-000 9	电子工艺实训1 Electronic Technique Training 1	1						1						考查	
	wd-3-001 2	电子技术课程设计 Analog System Design	2							2					考查	
	wd-3-002 6	微机原理与单片机课程设计 Micro Computer and Single Chip Course Design	2								2				考查	
	wd-3-001 0	电子工艺实训2 Electronic Technique Training2	2								2				考查	
	wd-3-000 8	电子创新设计培训 Electronic Inno-ation Training	2									2			考查	
	wd-0-001 1	综合工程训练 Comprehensi-e Engineering Training	2										2		考查	
	wd-3-002 8	系统项目开发 System project de-elopment	2											4	考查	
	wd-0-001 3	工程规划与设计 Engineering Planning and Design	2											2	考查	
	wd-0-000 9	毕业实习 Graduation Practice	8												8	考查
	wd-0-001 2	毕业论文(设计) Graduation Thesis( Design)	8												8	考查
合计			34					1	1	4	2	2	2	6	16	
其他 实践 环节	wd-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周						0				
		人文素质类 Human qualities	2													

公共选修模块	科学素养类 Scientific Literacy	2													
	艺术审美类 Art and aesthetics	2													
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
	任选	2													
	合计	<b>10</b>													
总计		<b>170</b>													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 电子信息工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业 知识用于智能电子设备与系统、信息处理及传输系统研 发、设计、运行维护等复杂工程问题的解决。	√	√			
2.问题分析：能够针对智能电子设备与系统、信息处理 及传输系统研发、设计、维护等复杂工程问题，应用数 学、自然科学和工程科学的基本原理和文献研究分析方 法进行理论、技术方案和实施方案的分析，并能确定最 终设计方案。	√	√			
3.设计/开发解决方案：能够设计针对智能电子设备与系 统、信息处理及传输系统研发、设计、维护等复杂工程 问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，包括硬件 电路、传输和通信系统，嵌入式程序等单元设计，并能 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 工程及相关领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验 或仿真方案、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：能够针对电子信息工程及相关领域复 杂工程问题，选择、使用与恰当的电子信息技术、 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：能够基于工程相关背景知识对智能电子 系统设计、信息处理与传输等进行合理分析，评价专业 工程实践和智能电子设备与系统、信息处理及传输系统 研发、设计、维护等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，能够在电子信息相关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：能够就电子信息工程相关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，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，有不断学习和适应发展的能力。					√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 电子信息工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德修养与法律基础									L												L			M			M								
中国近现代史纲要																									H	M									
马克思主义基本原理概论																									H	M									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																									H	M									
形势与政策									L										M			H			H										
大学英语																												M	M						
公共体育									L												L														
大学生创业教育																											M	M							
大学生心理健康教育									M												M														
大学生职业发展与就业指导																																	H	H	
军事理论与训练																									M										

高等数学-1	H					H																															
高等数学-2	H					H																															
线性代数	H					H																															
概率论与数理统计	H					H																															
复变函数	H					H																															
大学物理-1	H					H																															
大学物理-2	H					H																															
大学物理实验-1																							H														
大学物理实验-2																							H														
计算机应用基础			H																																		
电路分析		H																																			
电子技术基础		H		H																																	
电磁场与电磁波		H		H																																	
信号与系统 I		H		H	M																																
通信原理		H		H	M																																
数字信号处理		H		H	M																																
信息论与编码				H																																	
传感器原理及应用				H																															M		
人工智能及物联网应用导论																																					H

C程序设计			H																													
微机原理及单片机接口技术				H								M																				
现代移动通信技术				H								M																				
嵌入式系统设计与开发			H						H				M																			
工程概预算与项目管理																												H	H			
电路CAD Circuit CAD									H				M																			
Linux程序设计													M																			
Proteus电路仿真									H				M																			
数据结构与算法			M																													
Ja-a SE程序设计													M																			
高频电子线路			M				H		M																							
python程序设计													M																			
射频识别(RFID)技术及应用				H								H																				
Android程序设计													M																			
专业英语					H																							H				
电子测量技术				M								H																				
DSP技术及应				M								H																				

用																																						
无线传感网技术及应用				M													H																					
数据分析与挖掘				M													H																					
自动控制原理				H																																		
光纤通信技术				M													H																					
移动通信基础				H																																		
接入网技术				M													H																					
信号与系统II				H																																		
计算机网络技术				M													H																					
数字图像处理				H													M																					
工程制图																		H																				
物联网通信技术																	H																					
机器学习导论				M													M																					
科技论文写作																																				H	H	
专业认知调研																	H																				H	
电子工艺实训I													M				H	M																				
C程序设计课程设计				H																																		
电子技术课程设计																	H																				H	

微机原理与单片机课程设计			H																											
电子工艺实训II								H						H	H															
电子创新设计培训			H				H		H	H																		H		
综合工程训练							H		H	H																		H		
系统项目开发							H	H	H	H	H											M						H		
工程规划与设计							H				H							M	M								M			H
毕业实习																H											H	H		
毕业论文(设计)													H	H																
人文素质类								M												M	M						H			
科学素养类								M												M	M						H			
艺术审美类								M																			M			
创新创业类																	M	M										M	M	

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑情况，在对应位置标注“H、M、L”；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 物联网工程本科专业（专业代码：080905）人才培养方案

## 一、专业简介

物联网是新一代信息技术的重要组成部分，是国家重点发展的战略性新兴产业。在原校企合作专业的基础上，2014年正式设立物联网工程专业。2016年，以本专业为核心组成的物联网专业群获得山东省高水平应用型专业群立项建设。2019年，本专业获批山东省一流专业建设项目。本专业以工程教育理念为指导，以学生为中心，以实践为核心，加强产学研合作，注重提升学生的综合素质。本专业教师队伍整体水平较高，其中教授、副教授15人，博士8人，近年来承担国家级课题十余项，指导学生获批全国大学生创新训练项目30余项。本专业有中兴公司等10余位校外工程实践导师，“双师型”特色鲜明。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养德、智、体、美、劳全面发展、掌握数学与自然科学基础知识以及与物联网应用系统相关的电子、计算机、通信方面的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具备良好的科学思维能力、分析与解决问题能力、自学能力以及团队合作精神，能够在物联网及相关领域从事物联网应用系统工程规划、软硬件开发、系统集成、运维管理等方面工作的创新性应用型工程技术人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1. 具备良好的人文社会科学素养，遵纪守法，具有良好的职业素养和社会责任感，能够综合考虑环境与可持续性发展等非技术因素影响，在工程实践中维护公众利益。
2. 具备扎实的物联网工程专业知识和技能，能熟练应用物联网相关技术解决实际问题，能对涉及物联网信息采集、传输控制、应用开发和运维管理等方面的复杂工程问题提供合理有效的解决方案。
3. 能够跟踪物联网及相关领域的前沿技术，具备熟练运用先进工具分析和解决物联网领域复杂工程问题的能力，能够综合技术与非技术因素进行评判，并具备一定工程创新能力。
4. 具备健康的身心，具有较强的表达、交流能力，能在多学科背景协作团队中进行有效沟通、团队合作和工程项目管理。
5. 能够积极主动适应社会需求、物联网相关职业发展的不断变化，拥有自主学习和终身学习的能力，具有国际视野，进一步增强创新意识。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和物联网专业的理论知识、技能方法和现代工具到项目开发中，解决物联网应用系统的规划、设计、运维等复杂工程问题。

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物联网领域复杂工程问题，提出解决方案，并进行合理性评价，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对实际复杂物联网工程问题的特定需求，设计、开发相应的软硬件系统、组件，并能够在设计环节中体现创新意识，设计与开发解决方案考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：掌握科学研究的基本方法，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂物联网工程问题进行研究，通过实验设计、功能测试与数据分析等对研究进行不断优化，最终得到科学合理的结论。

5.使用现代工具：能够开发、选择与使用恰当的现代信息技术、工具与资源，来解决复杂物联网工程问题，且能利用其对复杂物联网工程问题予以预测、仿真模拟，并了解其局限性。

6.工程与社会：能够基于物联网工程领域相关的背景知识对复杂物联网工程问题进行合理分析，评价其解决方案和工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂物联网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：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守物联网相关领域的工程职业道德和规范，履行相应的责任。

9.个人和团队：具备健康的身心，具有团队合作意识，能够在多学科背景下的团队项目中担当个体、成员及负责人的职责。

10.沟通：能够就复杂物联网工程问题与业界同行、用户及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流物联网相关知识。

11.项目管理：熟悉物联网应用系统中软、硬件开发的基本流程，理解并掌握工程项目管理原理方面的基本知识和方法，并能够在多学科环境下的工程实践中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够适应社会发展需求，跟踪物联网领域前沿技术和职业发展动态，不断自学更新专业知识和技能。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和物联网专业的理论知识、技能方法和现代工具到项目开发中，解决物联网应用系统的规划、设计、运维等复杂工程问题。	1.1能够综合运用数学、自然科学、工程科学及物联网专业知识与技能等方面的工具，发现、定义与表述物联网领域的复杂工程问题；
	1.2能够综合运用本专业及多学科背景知识，通过合理分析与推理复杂工程问题，对物联网应用系统的规划、设计、运维等给出解决方案；
	1.3能够综合运用物联网工程领域的相关知识和解决方案，推演与分析物联网复杂工程问题，针对提出的解决方案进行对比和评价；
2.问题分析：能够应用数学、自然	2.1能够运用文献研究、工程推理、仿真建模、实验实践经验归纳等方法，针对所得数据和存在问题开展分析与评估，把握总体目标、理清问题关

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物联网领域复杂工程问题，提出解决方案，并进行合理性评价，以获得有效结论。	键和主次，给出物联网工程问题解决方案的思路和方法；
	2.2能够针对复杂物联网工程问题解决方案中的技术指标需求，运用专业与多学科知识，进行推理与分析，识别和判断复杂物联网工程问题的关键环节和参数；
	2.3能够针对复杂物联网工程领域，能够借助资料与文献研究分析，运用基本原理推演假设、虚拟仿真和验证，分析影响因素并验证解决方法的合理性，并获得有效结论；
3.设计/开发解决方案：能够针对实际复杂物联网工程问题的特定需求，设计、开发相应的软硬件系统、组件，并能够在设计环节中体现创新意识，设计与开发解决方案考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1能够基于复杂物联网工程问题中的实际需求，针对系统规划、设计、管理与运维中关键环节和参数，分析存在问题及风险等，提出解决思路并制定实施方案。
	3.2能够基于复杂物联网工程问题的解决方案，综合运用专业及多学科知识，利用现代工具及虚拟仿真等技术，构建各个环节或模块的具体实施系统、措施、方法、模型和条件因素，并明确图纸、报告或实物等形式的结果呈现方式；
	3.3能够在物联网工程实践及复杂问题解决过程中，主动考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素对方案的影响，并能不断优化；
4.研究：掌握科学研究的基本方法，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂物联网工程问题进行研究，通过实验设计、功能测试与数据分析等对研究进行不断优化，最终得到科学合理的结论。	4.1能够跟踪物联网领域的发展趋势，运用文献研究、工程原理及决策等方法，针对需要解决的物联网复杂工程问题，制订合理研究思路、路线及方案；
	4.2能够基于科学理论与方法，在复杂物联网工程问题研究中，设计有效可行的仿真实验或测试方案并实施；
	4.3能够运用科学研究方法和实验实践，采集、整理实验数据，进行综合分析和方案优化改进，并得到合理、有效的结论；
5.使用现代工具：能够开发、选择与使用恰当的现代信息技术、工具与资源，来解决复杂物联网工程问题，且能利用其对复杂物联网工程问题予以预测、仿真模拟，并了解其局限性。	5.1能够熟练使用现代信息技术、仪器仪表和开发工具，并了解其适用范围和局限性，能够选择恰当的技术、工具解决复杂物联网工程问题；
	5.2能够运用所学专业知开发针对复杂物联网工程问题中的信息获取与处理方面的软件或硬件工具；
	5.3能够选择并运用适当的工具对解决方案进行预测和仿真模拟；
6.工程与社会：能够基于物联网领域相关的背景知识对复杂物联网工程问题进行合理分析、评价其解决方案和工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能理解应承担的责任。	6.1能够了解物联网领域工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规并能进行合理分析；
	6.2能够评价社会、健康、安全、法律以及文化等非技术因素对复杂物联网工程问题的解决方案和工程实践的影响，并理解应承担的责任；
	6.3能够结合工程实习或社会实践的经历，进一步提升物联网工程师的基本素养和水平，具备工程技术岗位的基本要求；
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1能够了解物联网领域相关的环境保护和社会可持续发展方面的相关知识，并能进行合理分析；
	7.2能够合理评价物联网复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响的程度和范围；
8.职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守物联网相关领域的工程职业道德和规范，履行相应的责任。	8.1能够自觉践行社会主义核心价值观，维护国家利益，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感；
	8.2能够理解物联网工程师的职业性质和责任，自觉遵守职业道德规范、履行责任，遵纪守法；
9.个人和团队：具备健康的身心，具有团队合作意识，能够在多学科背景下的团队项目中担当个体、成员及负责人的职责。	9.1具备健康身心和协作精神，能够在团队项目中承担并完成个体任务，也能承担成员的角色协助其他成员共同完成任务；
	9.2能够在团队项目中承担负责人角色，对团队工作进行有效的组织协调；

10.沟通：能够就物联网复杂工程问题与业界同行、用户及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流物联网相关知识。	10.1能够就复杂物联网工程问题做出清晰的口头或书面表达，能够撰写物联网技术相关的报告和设计方案文稿、陈述发言、或回应指令；
	10.2了解物联网学科发展趋势并能够与专业、非专业人士或在跨文化背景下进行有效沟通和交流；
11.项目管理：熟悉物联网应用系统中软、硬件开发的基本流程，理解并掌握工程项目管理原理方面的基本知识和方法，并能够在多学科环境下的工程实践中应用。	11.1熟悉物联网系统开发的基本流程，掌握项目管理知识，了解项目开发进度安排、资源协调、经济指标等相关内容；
	11.2能够利用所学的项目管理知识，制订科学、合理的物联网应用系统软、硬件开发流程与框架，并应用于复杂物联网工程实践中；
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够适应社会发展需求，跟踪物联网领域前沿技术和职业发展动态，不断自学更新专业知识和技能。	12.1具有对物联网专业知识自主学习和终身学习的意识；
	12.2能够跟踪国内外物联网领域前沿技术和职业发展动态,具有不断学习和适应发展的能力。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

电子科学与技术、信息与通信工程和计算机科学与技术

### （二）核心课程

计算机组成原理、计算机网络技术、Linux操作系统、数据库应用与开发、软件工程、传感器原理及应用、射频识别（RFID）技术及应用、物联网通信技术、嵌入式系统开发。

### （三）主要实践性教学环节

#### 1.主要实践教学环节

电子技术课程设计、综合工程训练、嵌入式系统开发、物联网系统设计、工程规划与设计、毕业实习、毕业论文（设计）。

#### 2.主要专业实验

大学物理实验、电子技术基础实验、射频识别（RFID）技术及应用实验、物联网通信技术实验、无线传感网技术及应用实验、嵌入式系统设计与开发实验等。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

##### （1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1			1							考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1						1				考查
		军事理论与训练	4	4									考查
	合计	37	12.25	7.25	7.25	8.25	1.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类和其他五个模块。物联网工程专业本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分；

### 2.学时与学分

物联网工程专业修读总学分 $\leq 170$ 学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）14学分。

物联网工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

物联网工程专业基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学

分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

## (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划进程安排表

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	26		15.3%		15.3%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	13.5		8%		8%
	专业基础类		15		8.8%		8.8%
	专业类		16.5	18	9.7%	10.6%	20.3%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34		20%		20%
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.8%	5.8%	27.6%
小计			142	28	83.6%	16.4%	100%
总计			170		100%		

表2 物联网工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64				64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		37	980	288	272	420	12.2 5	7.25	6.25	10.2 5	0.25	0.25	0.25	0.25	
数学与自然科学课程	wd-0-0001	大学物理-1 College Physics -1	3	48	48			3								考试
	wd-0-0003	大学物理实验-1 College Physics Experiment-1	0.5	16		16		0.5								考查
	wd-0-0005	高等数学-1 Advanced Mathematicas-1	6	96	96			6								考试
	wd-0-0002	大学物理-2 College Physics -2	3	48	48				3							考试
	wd-0-0004	大学物理实验-2 College Physics Experiment-2	0.5	16		16			0.5							考查
	wd-0-0006	高等数学-2 Advanced Mathematicas-2	4	64	64				4							考试
	sx-0007	线性代数1 Linear Algebra 1	3	48	48				3							考试
	sx-0009	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48					3						考试
	wd-4-0016	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48						3					考试
		合计		26	432	400	32		9.5	10.5	3	3				
	wd-3-0019	计算机应用基础 Fundamentals of Computer Application	1	32		32		1								考查

工程 基础 课程	wd-3-0011	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	6	112	80	32				6					考试
	wd-4-0014	计算机网络技术基础 Fundamentals of Computer Network Technology	3.5	64	48	16						3.5			考试
	wd-4-0020	软件工程 Software Engineering	2	32	32							2			考查
	wd-4-0013	工程概预算与项目管理 Engineering Budget and Project Management	1	16	16									1	考查
	合计			13.5	256	176	80		1		6		5.5		1
专业 基础 课程	wd-4-0019	人工智能与物联网导论 Artificial Intelligence (AI) and Introduction to IoT	1	16	16			1							考查
	wd-0-0007	C程序设计 C Programming	2	64		64			2						考试
	wd-4-0011	操作系统 Operating System	3	48	48					3					考试
	wd-4-0023	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	64	48	16				3.5					考试
	wd-4-0015	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16					3.5				考试
	wd-4-0024	数据库应用开发 Database Application Development	2	64		64							2		考试
	合计			15	320	160	160		1	2	6.5	3.5		2	
专 业 核 心	wd-0-0008	传感器原理及应用* Sensor Principle and Application*	2	32	32						2				考试
	wd-4-0021	射频识别 (RFID) 技术及应用 Radio Frequency Technology Identification	1.5	32	16	16					1.5				考查
	wd-4-0018	嵌入式系统设计与开发 Embedded System Design and Development	3	64	32	32						3			考试
	wd-4-0025	无线传感网技术及应用 Wireless Sensor Network Technology and Application	2.5	48	32	16						2.5			考试

业 课 程	wd-4-0026	物联网控制技术 IoT Control Technology	2	32	32								2		考查
	wd-4-0027	物联网通信技术 IoT Communication Technology	3.5	64	48	16							3.5		考试
	wd-4-0029	物联网信息安全 IoT Information Security	2	32	32								2		考查
	合计			16.5	304	224	80					3.5	5.5	7.5	
专 业 选 修 课 程	wd-3-0005	电路CAD Circuit CAD	1	32		32				1					考查
	wd-0-0014	专业英语 Specialized English	1	16	16						1				考查
	wd-3-0025	微机原理及单片机接口技术 Micro Computer and Single Chip Interface Techonlogy	3	64	32	32					4				考试
	wd-3-0023	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5	64	48	16							3.5		考试
	wd-3-0030	信号与系统-1 Signals and Systems-1	3.5	64	48	16							3.5		考试
	wd-3-0033	移动通信基础 Fundamentals of Mobile communication	2	32	32								2		考查
	wd-4-0004	Java SE程序设计 Java SE Programming	2	64		64							2		考试
	wd-4-0006	Linux程序设计 Linux Programming	2	64		64							2		考试
	wd-3-0024	通信原理 Principle of Communication	3.5	64	48	16								3.5	考试
	wd-3-0031	信号与系统-2 Signal and System-2	2	32	32									2	考试
wd-3-0032	信息论与编码 Information Theory and Encoding	3	48	48									3	考试	

	wd-4-0001	Android程序设计 Android Programming	2	64		64							2		考试
	wd-4-0005	Java Web程序设计 Java Web Programming	2	64		64							2		考试
	wd-4-0022	数据分析与挖掘 Data Analysis and Mining	2	64		64							2		考试
	wd-0-0015	科技论文写作 Scientific Paper Writing	1	16	16									1	考查
	wd-3-0015	工程制图 Engineering Drawing	2	32	32									2	考查
	wd-4-0003	iOS程序设计 iOS Programming	2	64		64								2	考查
	wd-4-0007	Objective-C程序设计及实践 Objective-C Programming and Practice	2	64		64								2	考查
	wd-4-0008	Web编程基础 Fundamentals of Web Programming	2	64		64								2	考试
	合计选修		18												
工程 实践 与 毕 业 设 计 (论)	wd-0-0010	专业认知调研 Major Cognitive Survey	1					1							考查
	wd-4-0012	电子工艺实训 Electronic Technique Training	1						1						考查
	wd-3-0012	电子技术课程设计 Electronic Technology Course Design	2							2					考查
	wd-0-0011	综合工程训练 Comprehensive Engineering Training	2								2				考查
	wd-4-0017	嵌入式系统开发 Embedded System Development	2									2			考查
	wd-4-0002	APP应用开发 APP Development	2										2		考查

文)	wd-4-0009	毕业实习1 Graduation Practice1	2											2		考查
	wd-4-0028	物联网系统设计 IoT System Design	4											4		考查
	wd-0-0013	工程规划与设计 Engineering Planning and Design	2											2		考查
	wd-4-0010	毕业实习2 Graduation Practice2	2												2	考查
	wd-4-0030	毕业论文(设计)* Graduation Thesis( Design)*	14												14	考查
	合计			34				1	1	2	2	2	2	8	16	
其他 实践 活动	Wd-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周	1周							0				考查
公共 选修 模块		人文素质类 Human qualities	2													
		科学素养类 Scientific Literacy	2													
		艺术审美类 Art and aesthetics	2													
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
		任选	2													
	合计			10												
总计			170													

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)

表3 物联网工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和物联网专业的理论知识、技能方法和现代工具到项目开发中，解决物联网应用系统的规划、设计、运维等复杂工程问题。			√		√
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物联网领域复杂工程问题，提出解决方案，并进行合理性评价，以获得有效结论。		√	√	√	
3.设计/开发解决方案：能够针对实际复杂物联网工程问题的特定需求，设计、开发相应的软硬件系统、组件，并能够在设计环节中体现创新意识，设计与开发解决方案考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		√	√		
4.研究：掌握科学研究的基本方法，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂物联网工程问题进行研究，通过实验设计、功能测试与数据分析等对研究进行不断优化，最终得到科学合理的结论。		√	√		√
5.使用现代工具：能够开发、选择与使用恰当的现代信息技术、工具与资源，来解决复杂物联网工程问题，且能利用其对复杂物联网工程问题予以预测、仿真模拟，并了解其局限性。		√	√		
6.工程与社会：能够基于物联网领域相关的背景知识对复杂物联网工程问题进行合理分析、评价其解决方案和工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能理解应承担的责任。	√		√		

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对物联网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：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守物联网相关领域的工程职业道德和规范，履行相应的责任。	√		√		
9.个人和团队：具备健康的身心，具有团队合作意识，能够在多学科背景下的团队项目中担当个体、成员及负责人的职责。				√	√
10.沟通：能够就物联网复杂工程问题与业界同行、用户及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流物联网相关知识。	√			√	√
11.项目管理：熟悉物联网应用系统中软、硬件开发的基本流程，理解并掌握工程项目管理原理方面的基本知识和方法，并能够在多学科环境下的工程实践中应用。		√		√	
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够适应社会发展需求，跟踪物联网领域前沿技术和职业发展动态，不断自学更新专业知识和技能。			√		√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 物联网工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
思想道德修养与法律基础																	L				H											
中国近现代史纲要																						H										
马克思主义基本原理概论																					H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
形势与政策																	L			H		H										
大学英语																											H					
公共体育																												H	M			
大学生创业教育																		H					H							H		
大学生心理健康教育																												H	M			
大学生职业发展与就业指导																														H	H	
军事理论与训练																													H	H		
高等数学-1	H	H	H																													
高等数学-2	M	M	M																													
线性代数1	H	M	M																													
概率论与数理统计	M	H	H																													
离散数学	H	M	M																													



科技论文写作					H																	H	H					M	
信号与系统 I			H	H							M																		
通信原理			M	H								M	M																
微机原理及单片机接口技术			M	H												H													
Linux程序设计				M												H	H												
数据分析与挖掘				M												H	H												
Android程序设计																H	M												
Java SE程序设计																M	H												
Java Web程序设计																H	M												
电路CAD																	H												
iOS程序设计																	M	M											
Web编程基础																	M	M											
Objective-C程序设计及实践																	M	M											
数字信号处理				H													M												
信息论与编码				H													M												
移动通信基础				H													M			M									
信号与系统II				H																									
工程制图				H														H											
专业认知调研						H																H			M				H
电子工艺实训				H														H										H H M	
电子技术课程设计																		H										H H M	
综合工程训练																		M	H	M								H M M	
嵌入式系统开发																			M	H	M							H H M	

APP应用开发							M	H	M													M					
物联网系统设计							M	H	H				M	M								H	M	M			
工程规划与设计			H						H					H	H									M		H	
毕业实习1															H							H	M	H			
毕业实习2									M						H	M	H			M		H			M		
毕业论文(设计)*							H	H	M				H											H			
人文素质类公共选修课																			H	H							M
科学素养类公共选修课																									M	M	
艺术审美类公共选修课																				M	H						
创新创业类公共选修课									H						H	H											H
任选类公共选修课																				M	H				H		M
劳动教育																									H		H

说明：1. 表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置标注“H、M、L”。

2. 矩阵应覆盖所有教学环节。

# 应用物理学本科专业（专业代码：070202）人才培养方案

## 一、专业简介

应用物理学专业是依托物理与电子信息学院和山东省生物物理省级重点实验室设立的一个多学科交叉本科专业。自 2005 年成立至今，该专业逐渐形成了物理学、电子信息、计算机科学、生命科学交叉融合的人才培养特色。目前，该专业依托平台建有山东省重点学科、山东省实验教学示范中心、山东省优秀教学团队、首批山东省研究生教育联合培养基地，拥有国务院特殊津贴专家、泰山学者海外特聘教授、泰山学者青年专家、山东省高校重点学科首席专家、山东省教学名师、山东省优青、校教学名师及教学骨干等高水平教师组成的教学科研团队。毕业生一次就业率 90% 以上，考研率 30% 左右，毕业生以综合素质好、基础理论扎实、动手能力强、知识面广，具有一定的独立工作能力而受到用人单位的欢迎。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养系统地掌握物理学基本理论与方法，具有良好的数学基础和基本实验技能，掌握电子技术、计算机技术、生物传感等方面的应用基础知识、基本实验方法和技术，具有高度的社会责任感、较高的科学与人文素养、突出的创新精神，了解学科前沿和发展趋势，可到物理学相关学科继续深造，能够在物理学、电子技术、信息技术、生物高科技等企业、科研、教学部门，从事教学和技术研发工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后 5 年左右应达到如下目标：

1. 思想政治目标：坚定中国特色社会主义共同理想，自觉践行社会主义核心价值观。具有良好的规则意识，遵守道德规范和纪律法规。
2. 专业知识目标：系统地掌握物理学领域基本理论知识、应用物理学专业知识，掌握必要的物理实验技能以及所需的数学、计算机、电工电子学等方面的基础知识。
3. 专业能力目标：具有获取物理基础和专业知识能力，具有综合运用知识解决实际问题能力，以及自我知识更新和创新思维的能力。
4. 实验训练目标：受到物理实验技能、生产实践、计算机应用、科学研究的基本训练；了解国家对于生产、设计、研究与开发等方面的方针、政策和法规。
5. 科学素养目标：掌握一定的人文社会科学、自然科学、工程技术等基础知识，具备良好的人文素质和科学素养，严谨的思维和崇尚科学的精神。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求

1.具有职业道德和爱国敬业精神，形成正确的人生观和价值观，养成良好的个人行为规范，具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质，有社会责任感。

2.具有科学的世界观、比较系统、完整、扎实地掌握物理学的基本理论和基本方法，具备一定的发展后劲与潜力。

3.掌握科学实验的主要过程与基本方法，培养学生熟练、扎实的实验基本知识、方法和技能，培养学生良好的科学素质和动手能力。

4.具备本专业所需的数学基础知识，具有较好的计算机操作和英语应用能力。

5.熟悉文献检索、资料查询的基本方法，掌握初步的科学研究方法，并具有一定的独立获取知识、应用知识的能力。

6.掌握电子技术、计算机技术等方面的应用基础知识、基本实验方法和技术，掌握电子系统应用与开发的基本技能。

7.掌握生命科学的基本理论，接受生物物理技术，生化分析等方面的基本训练。

8.具备较高的人文素养、坚定的意志和良好的身体素质；使学生掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识，弘扬爱国主义和革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 具有职业道德和爱国敬业精神，形成正确的人生观和价值观，养成良好的个人行为规范，具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质，有社会责任感。	1.1正确理解和践行社会主义核心价值观，全方位认同新时代中国特色社会主义思想。
	1.2具备积极的思想政治行为，具备正确进行思想政治判断、评价、选择的能力。
	1.3能够良好地遵守道德规范和纪律法规，具备依法行为能力，必要的法律问题分析和维护合法权益和安全的能力。
2. 具有科学的世界观、比较系统、完整、扎实地掌握物理学的基本理论和基本方法，具备一定的发展后劲与潜力。	2.1掌握扎实的普通物理学知识，具备运用力、热、电、光等相关知识描述基本物理现象及建立模型的初步能力。
	2.2与其他相关学科交叉，掌握生物物理技术、电工等相关基础知识，具备自主拓宽知识领域的能力。
	2.3了解应用物理专业有关特色研究方向重要领域的前沿动态和发展方向。
3. 掌握科学实验的主要过程与基本方法，培养学生熟练、扎实的实验基本知识、方法和技能，培养学生良好的科学素质和动手能力。	3.1掌握基础物理、近代物理实验方法与技能，熟悉常用实验仪器和设备的工作原理和使用方法，具备一定实验思维能力。
	3.2能够综合运用所学知识开展实验研究，搭建自有探索、自由发展兴趣的实验平台，培养研究型自主创新能力。
	3.3掌握前沿物理实验研究领域及方法，培养学生较高的科学素养和科技研发能力。
4. 具备本专业所需的数学基础知识，具有较好的计算机操作和英语应用能力。	4.1掌握数学和相关自然科学知识，具备较强的数学推导和计算能力。
	4.2具备将物理模型归纳为数学模型，并通过计算机模拟、数值计算解决实际问题的初步能力。

	4.3熟练掌握英语，并能进行有效的技术沟通和交流。
5. 熟悉文献检索、资料查询的基本方法，掌握初步的科学研究方法，并具有一定的独立获取知识、应用知识的能力。	5.1掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取信息的方法。
	5.2具备能够阅读专业领域的主要学术专著和研究前沿文献、专业评论、了解专业发展方向的能力。
	5.3适应现代技术的发展，培养终身学习的能力。
6. 掌握电子技术、计算机技术等方面的应用基础知识、基本实验方法和技术，掌握电子系统应用与开发的基本技能。	6.1掌握电子技术的基本理论和分析方法。
	6.2熟悉电工学、电子工艺和技术等当代实用技术，具备初步的电子元器件认识、设计能力
	6.3具备工程设计、制图的基本能力。
7. 掌握生命科学的基本理论，接受生物物理技术，生化分析等方面的基本训练。	7.1掌握生命科学的基本理论和分析方法
	7.2接受生物物理技术，生化分析等方面的基本训练。
8. 具备较高的人文素养、坚定的意志和良好的身体素质；使学生掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识，弘扬爱国主义和革命英雄主义精神；培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风。	8.1具有良好的思想素质、文化修养、社会道德等人文素养。
	8.2熟悉国家的基本法律、法规，遵守职业行为准则，并在法律和制度的框架下开展工作。
	8.3具备良好军事技能、心理承受能力以及应对突发事件和危机的能力。具有爱国主义、集体主义和艰苦奋斗的精神。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

物理学

### (二) 核心课程

力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、理论力学、电动力学、热力学与统计物理、量子力学、电子技术基础、数学物理方法。

### (三) 主要实践性教学环节

毕业实习、毕业论文、社会认知调查、电子工艺实训、电子创新设计培训、普通物理实验、近代物理实验、电子技术实验等实践教学环节。

### (四) 各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

(1) 通识必修课程：37 学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修 10 学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满 10 学分，每个模块至少修满 2 学分；专升本学生在校期间须修满 4 学分，艺术审美类模块必选。

### 2. 学时与学分

理农医类本科专业修读总学分 $\leq 170$  学分，理农医类专升本专业修读总学分 $\leq 85$  学分。

理论教学课每 16 学时计 1 学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每 32 学时计 1 学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计 1 学分；毕业论文（设计）8 学分。

应用物理学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表 4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年；专升本基本修业年限为两年，弹性修业年限为二至四年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位（根据专业类别，明确学位授予类型）。

### (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	320	660	37	20	17	21.7%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	5.8%
专业教育课程	专业基础课程	必修	624	496	128	35	32	3	20.6%
	专业核心课程	必修	448	352	96	25	22	3	14.7%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	640	640	0	38	38	0	22.4%
集中实践环节		必修	25周			25		25	14.7%
合计			2852	1968	884	170	122	48	100%
学分比例说明		<p>1.本专业总学分为 170 学分；</p> <p>2.本专业实验实践学分为 48 学分，其中公共基础平台 17 学分，专业基础课程 3 学分，专业核心课程 3 学分，集中实践环节 25 学分，占总学分的 28.2%。</p> <p>3.专业课总学分为123学分，其中专业基础课程35学分，专业核心课程25学分，集中实践环节25学分，专业拓展（选修）课程38学分。专业拓展（选修）课程学分占专业课总学分的30.9%。</p>							

表2 应用物理学本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式		
					讲授	实验 上机	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32		32	3									考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32		32		3								考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32		32			3							考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64		32				5						考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64	32	32		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2						考试	

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	12 8	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	4	2 周	4								考查
	合计			<b>37</b>	<b>980</b>	<b>320</b>	<b>68</b>	<b>59 2</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>
专业基础平台课程	wd-0-0005	高等数学 II -1 Higher Mathematics II -1	6	96	96			6								考试
	wd-0-0006	高等数学 II -2 Higher Mathematics II -2	4	64	64				4							考试
	wd-1-0002	力学 Mechanics	4	64	64			4								考试
	wd-1-0003	热学 Thermodynamics	3	48	48				3							考试
	wd-1-0004	电磁学 Electricity and Magnetism	4	64	64				4							考试
	wd-1-0005	光学 Optics	4	64	64					4						考试
	wd-1-0006	原子物理学 Atomic Physics	3	48	48					3						考试
	wd-1-0001	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	<b>3</b>	48	48						3					考试

	wd-1-0007	普通物理实验-1 (力) Experiments in General Physics-1	1	32		32		1							考查
	wd-1-0008	普通物理实验-2 (热、电磁) Experiments in General Physics-2	1.5	48		48			1.5						考查
	wd-1-0009	普通物理实验-3 (光、原子) Experiments in General Physics-3	1.5	48		48				1.5					考查
	合计		35	624	496	128		11	12.5	8.5	3				
专业核心平台课程	wd-1-0010	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48					3					考试
	wd-1-0011	电动力学 Electrodynamics	3	48	48						3				考试
	wd-1-0012	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	3	48	48						3				考试
	wd-1-0013	量子力学 Quantum Mechanics	4	64	64							4			考试
	wd-1-0014	固体物理学 Solid Physics	3	48	48								3		考试
	wd-2-0005	模拟电子技术 Analog Electronics Technology	3.5	64	48	16						3.5			考试
	wd-2-0011	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3.5	64	48	16							3.5		考试
	wd-1-0015	近代物理实验-1 Modern Physics Experiment-1	1	32		32							1		考查
	wd-1-0016	近代物理实验-2 Modern Physics Experiment-2	1	32		32								1	考查
		合计		25	448	352	96				3	6	7.5	7.5	1
	wd-1-0018	单片机原理及应用 Principle and Application of Single-Chip MicroController	2	32	32						2				考试
	wd-0-0007	C程序设计 C Programming	2	64	0	64		2							考试

专业选修  
(拓展)  
模块

wd-1-0019	生物物理技术 Biophysical Technology	2.5	48	32	16						2.5				考查
wd-1-0020	python程序设计 Python Programming	2.5	48	32	16			2.5							考查
wd-0-0008	传感器原理及应用 Sensor Principle and Application	2	32	32							2				考查
wd-1-0021	数值分析及Matlab Numerical Analysis and Matlab	2.5	48	32	16			2.5							考查
wd-1-0022	计算物理 Computational Physics	2	32	32								2			考查
wd-1-0023	计算物理初步科研能力训练 Computational Physics for Preliminary Scientific Rsearch Ability Training	2	32	32									2		考查
wd-1-0024	电工学 Electrical Engineering Experiment	2.5	48	32	16			2.5							考试
wd-2-0002	电子创新设计实训 Electronic innovation design training	3	64	32	32							3			考查
wd-1-0026	物联网创新设计实训 IoT Innovation Design Training	3	64	32	32								3		考查
wd-1-0027	材料物理 The Physics Materials	2	32	32								2			考查
wd-1-0028	天体物理概论* Introduction to Astrophysics	2	32	32				2							考查
wd-1-0029	应用光学 Applied optics	2	32	32								2			考查
wd-1-0030	物理学前沿技术* Frontiers technology in Physics	2	32	32					2						考查
wd-1-0031	物理学专业英语 Specialized English for Physics	2	32	32									2		考查
wd-0-0016	科技论文写作* Writing of Research Paper	2	32	32										2	考查

wd-1-0032	量子力学专题 Special Topics of Quantum Mechanics	2	32	32									2		考查
wd-1-0033	普通物理专题 General physics Topics	2	32	32									2		考查
wd-1-0034	数学提高课 Math enhancement Course	2	32	32									2		考查
wd-1-0035	创新创业教育 Innovation Education and enterprise Education	1	16	16										1	考查
wd-1-0036	创新设计案例剖析 Case Analysis of Innovative Design	2	32	16	16									2	考查
wd-2-0006	普通生物学 General Biology	3	48	48				3							考试
wd-2-0009	生物化学 Biochemistry	3.5	64	48	16						3.5				考试
wd-1-0041	物理学史与方法论 History and Methodology of Physics	2	32	32								2			考查
wd-3-0015	工程制图 Engineering Drawing	2	32	32							2				考查
SX-0007	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				2							考试
合计选修		38													
wd-2-0008	社会认知调查 Social Cognition Survey	1					1								考查
wd-2-0004	教学技能培训 Training of Teaching skills	1						1							考查
wd-2-0003	电子工艺实训 Electronic Process	2									2				考查

集中实践环节	wd-2-0001	电子创新设计培训 Electronic Innovation Design Training	1							1					考查
	wd-2-0007	普通物理课程设计 Curriculum Design of General Physics	2						2						考查
	wd-2-0010	生物物理技术实践创新 Practical innovation of Biophysical Technology	2									2			考查
	wd-0-0012	毕业论文 Graduation Thesis	8											8	考查
	wd-0-0009	毕业实习 Graduation practice	8											8	考查
	wd-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	0	1周		1周					0				
	合计		25					1	1	2	1	2	2		16
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2												
		科学素养类 Scientific Literacy	2												
		艺术审美类 Art and aesthetics	2												
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2												
		任选	2												
	合计		10												
总计		170													

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)

表3 应用物理学本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1. 具有职业道德和爱国敬业精神,形成正确的人生观和价值观,养成良好的个人行为规范,具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质,有社会责任感。	√				√
2. 具有科学的世界观、比较系统、完整、扎实地掌握物理学的基本理论和基本方法,具备一定的发展后劲与潜力。		√	√	√	
3. 掌握科学实验的主要过程与基本方法,培养学生熟练、扎实的实验基本知识、方法和技能,培养学生良好的科学素质和动手能力。		√	√	√	
4. 具备本专业所需的数学基础知识,具有较好的计算机操作和英语应用能力。		√	√		
5. 熟悉文献检索、资料查询的基本方法,掌握初步的科学研究方法,并具有一定的独立获取知识、应用知识的能力。		√	√		√
6. 掌握电子技术、计算机技术等方面的应用基础知识、基本实验方法和技术,掌握电子系统应用与开发的基本技能。		√	√	√	
7. 掌握生命科学的基本理论,接受生物物理技术,生化分析等方面的基本训练。		√	√	√	
8. 具备较高的人文素养、坚定的意志和良好的身体素质;使学生掌握基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识,弘扬爱国主义和革命英雄主义精神;培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风。	√				√

说明:毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 应用物理学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业要求 教学环节	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		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3
思想道德修养与法律基础	H	H	H																		H	H	H
中国近现代史纲要	H				L																H		H
马克思主义基本原理概论	H	H	H			M															M	M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	H																		H	H	H
形势与政策	H	H	H																		M	M	M
大学英语											H		H										
公共体育	M																						H
大学生创业教育																						H	
大学生心理健康教育	H	H	H																		H		H
大学生职业发展与就业指导			H																				M
军事理论与训练																						H	
高等数学 II-1										H	H												

高等数学 II-2									H	H											
力学				H	H	H															
热学				H	H	M															
电磁学				H	H	H															
光学				H	H	M															
原子物理学				H	H	H															
数学物理方法				H	H	M				H	H										
普通物理实验-1 (力)							H	H	H												
普通物理实验-2 (热、电磁)							H	H	H												
普通物理实验-3 (光、原子)							H	H	H												
理论力学				H	H	H															
电动力学				H	H	H															
热力学与统计物理				H	H	H															
量子力学				H	H	H															
固体物理学				H	H	H															
模拟电子技术															H	H	H				
数字电子技术															H	H	H				

近代物理实验-1							H	H	H															
近代物理实验-2							H	H	H															
单片机原理及应用																H	H	H						
C程序设计										H	H													
生物物理技术																			H	H				
python程序设计										H	H													
传感器原理及应用																H	H	H	M	M				
数值分析及Matlab										H	H													
计算物理				H	H	H				H	H													
计算物理初步科研能力训练				H	H	H					H													
电工学																H	H	H						
电子创新设计实训																H	H	H						
物联网创新设计实训																H	H	H						
材料物理				H	H																			
天体物理概论						H																		
应用光学						H																		
物理学前沿技术						H																		

物理学专业英语													H											
科技论文写作														H	H									
量子力学专题																								
普通物理专题																								
数学提高课																								
创新创业教育																								H
创新设计案例剖析																								
普通生物学																								
生物化学																								
物理学史与方法论																								
工程制图																								
线性代数																								
社会认知调查	M	M	M																					
教学技能培训																								
电子工艺实训																								
电子创新设计培训																								
普通物理课程设计																								

生物物理技术实践创新																			M	M				
毕业论文														M	M	M								
毕业实习					√											M						M		
劳动教育（公益劳动、专业劳动）	M	M	M																			M	M	M

说明：

- 1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”
- 2.矩阵应覆盖所有教学环节。

## 物理学本科专业（专业代码：070201）人才培养方案

### 一、专业简介

物理学（师范）专业已有近五十年的办学历史，是山东省特色专业。本专业拥有国务院特殊津贴专家1名、教育部高等教育专业教学指导委员会委员1名、山东省教学名师1名、山东省“富民兴鲁”劳动奖章获得者2名、山东省优青1名。本专业历来重视人才培养，先后培养了3000余名物理教师，为社会教育事业输送了合格教师，近五年毕业生一次就业率90%以上，考研率30%左右，毕业生以综合素质好、基础理论扎实、动手能力强、知识面广，具有一定的独立工作能力而受到用人单位的欢迎。

物理学（师范）专业的发展与建设情况表

专业（课程）名称	时间	发展情况
物理教育（专科）	1971年	物理系（德州师专）
物理学（师范本科）	2000年	物理系（德州学院）
理论力学	2004年	山东省精品课程
量子力学	2006年	山东省精品课程
物理学（师范本科）	2006年	通过教育部审核
量子力学课程教学团队	2009年	山东省教学团队
物理学（师范本科）	2009年	山东省首批研究生教育联合培养基地
物理学核心课程教学创新团队	2009年	德州学院教学团队
物理学（师范本科）	2010年	山东省特色专业
物理学（师范本科）	2013年	物理与电子信息学院
生物物理实验中心	2012年	山东省省级实验中心
物理学（师范本科）	2014年	校级卓越人才教育培养计划试点专业
面向新工科建设的大学物理一体四翼课程体系的构建与实践	2018年	省级教学成果二等奖
量子力学	2019年	山东省在线联盟课程

### 二、专业培养目标与毕业要求

#### （一）培养目标

本专业适应国家基础教育改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀（服务领域定位），培养具备良好的思想品质、教师职业道德，掌握扎实的物理专业知识和教育教学理论，具有良好的科学、人文素养、从事物理教学的基本能力和较强的知识更新能力（基本素质，依据专业质量标准），能够在中学和其他教育机构（服务领域），从事物理教学、教学研究和教育管理工作（职业领域）的合格教师（人才定位）。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

培养目标1（政治信念与职业素养）：具备坚定的中国特色社会主义信念与教育情怀，热爱教师职业与教育事业，立志成为“四有”好老师，展现教育情怀，彰显师德品质，坚守、践行和传播社会主义核心价值观。

培养目标2（学科教学能力）：掌握中学物理知识体系涉及的物理学科理论、方法与技能，具有胜任中学物理教育所需的物理学专业知识及综合文化知识，具有良好的人

文内涵和物理学教学素养。了解物理学科与其他学科的联系，了解物理学科与技术、社会、生活的联系。掌握中学物理教学方法与技能。了解教育研究发展的新成果和新动向，具有一定的中学物理教育实践研究能力，能够指导中学生物理科技创新等实践活动。

培养目标3（班级管理能力）：明确中学生身心发展和学习特点，能够运用德育原理和教育学基本理论组织、指导中学教育活动，熟悉掌握班级管理的基本方法，具备较强的班级组织管理与建设能力、班主任工作实践能力、组织主题教育与社团活动等综合育人能力，能够胜任班主任及更高层次的学生管理工作。

培养目标4（沟通合作能力）：理解团队合作学习和研究的作用，具有较强团队协作精神和沟通合作能力，掌握沟通合作技能，能根据中学物理教育教学需要，有效开展交流合作。

培养目标5（专业发展能力）：具有较强的知识更新和沟通能力、能够通过反思和学习，结合职业特点，运用批判性思维方法开展物理教学研究，学会分析和解决教育教学问题，开展创新性教学活动，提升教育教学水平，并能参与、组织、领导团队开展工作，成长为校级或区域骨干教师。

## （二）毕业要求

1.师德规范：践行社会主义核心价值观，对中国特色社会主义具有思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，遵守中学教师职业道德规范和教育政策法规，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

2.教育情怀：具有明确的从教意愿，对教师职业和工作的意义和专业性有正确的理解，具有积极的情感、端正的态度和正确的价值观，具有人文底蕴和科学精神，热爱教育事业，对投身教育教学工作有使命感和责任感。

3.学科素养：掌握物理学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解物理学科的知识体系、基本思想和方法。具有运用物理学理论和方法解决实际问题的能力，具备初步的物理学研究能力。了解物理学科的发展前沿，了解物理学科与其他学科的联系，了解物理学科与现代科技发展及工程实践的联系。具有良好的教育学、心理学基础知识和较高的人文与科学素养。具有良好的中学物理教学的相关理论知识。

4.教学能力：具备基本的物理学科素养和教学基本功，熟悉物理课程标准和中学物理教材。掌握中学物理教学方法，熟练掌握中学物理实验的原理、仪器的操作。能够依据物理课程标准，运用学科教学知识和信息技术，进行教学的设计、实施和评价，获得教学体验，具备教学基本技能，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，了解中学德育原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法；具备在班主任工作中，参与德育和心理健康等教育活动的的能力。

6.综合育人：了解中学生身心发展和养成规律，理解学科育人价值，能够有机结

合学科教学开展育人活动，了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，具备参与组织主题教育和社团活动，对学生进行教育和引导的能力。

7.学会反思：具有终身学习与专业发展的意识与能力。了解国内外基础教育发展动态，能够适应时代和教育发展需求，进行学习和职业生涯规划。具有一定创新意识和批判性思维方法，学会发现、分析和解决教育教学问题。

8.沟通合作：理解团队合作学习和研究的作用，能够投身团队合作学习和研究，具有协作精神和沟通能力，具有小组互助和合作学习体验

### **（三）毕业要求指标点分解**

#### **【践行师德】**

##### **1.师德规范：**

###### **指标点分解：**

1.1践行社会主义核心价值观，认同中国特色社会主义；

1.2贯彻党的教育方针，遵守中学教师职业道德规范和教育政策法规，具有依法执教意识；

1.3立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

##### **2.教育情怀：**

###### **指标点分解：**

2.1具有从教意愿，具有坚定的教育情怀和从事教师工作的专业认同感；

2.2具有正确的价值观和勇于创新的科学精神，富有爱心、责任心、事业心；

2.3了解中学生身心发展的规律与特点，立志做学生成长、成才的引路人。

#### **【学会教学】**

##### **3.学科素养：**

###### **指标点分解：**

3.1熟练掌握物理学科的基本知识、基本思想方法，具有良好的教育学、心理学基础知识和科学素养与人文素养；

3.2系统掌握物理学科的基本理论与方法，具有逻辑推理、抽象思维、直观想象等物理学知识素养；

3.3掌握基本的物理实验方法与技能；初步养成物理核心素养，具备一定的物理科学研究能力和应用创新能力；

3.4具有较为开阔的物理视野，了解物理学与科学、技术和社会的关系，学会运用物理学知识解决实际问题。

##### **4.教学能力：**

###### **指标点分解：**

4.1充分认识教师对学生、家庭和社会发展的重要意义。具备教师的基本素质和技能；了解中学生物理学习的认知特点；

4.2熟悉中学物理教材，能够准确解读中学物理课程标准，创设科学合理的物理教学

情境，运用基于中学物理核心素养的方法和策略，开展学习方法指导，进行多元化的学习评价；

4.3熟练操作现代化教育设备，能够运用主流信息技术进行辅助教学；

4.4深入中小学进行教育见习、实习和研习，或者进行支教实习实践，具有撰写教育研习报告和基础教育调研报告的经历。

#### 【学会育人】

5.班级指导：

指标点分解：

5.1树立德育为先理念，能够让德育贯穿班级组织、建设等常规工作；

5.2了解中学德育原理与方法，掌握班级组织与建设的工作规律与基本方法；

5.3掌握班集体建设与管理的策略与技能，具备班级常规管理、应急突发事件管理的能力。

6.综合育人：

指标点分解：

6.1能尊重中学生的社会性、情感发展的特点及规律，具有全程育人、立体育人意识；

6.2理解物理学在培养人的理性思维方面所发挥的巨大作用，结合物理教学进行人文教育；

6.3了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，积极参与组织主题教育和社团活动，对学生进行有效的教育和引导。

#### 【学会发展】

7.学会反思：

指标点分解：

7.1了解国内外中学物理教育改革进展和发展理念，具备终身学习意识和专业发展能力；

7.2掌握一定的反思方法与技能，具有创造性的解决中学物理问题的意识与能力。

8.沟通合作：

指标点分解：

8.1理解物理学习共同体的作用，具有团队协作、沟通合作技能；

8.2能够承担并胜任团队活动中的不同角色，积极开展小组互助和合作学习。

表1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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
1.师德规范	H	H	L	M	L
2.教育情怀	H	H	M	M	H
3.学科素养	M	H	H	H	M

4.教学能力	L	H	H	M	H
5.班级指导	M	H	H	M	L
6.综合育人	L	H	H	M	L
7.学会反思	L	M	M	H	H
8.沟通合作	L	M	H	M	H

说明：H（高支撑度），M（中支撑度），L（低支撑度）。

### 三、修读要求

#### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。计划总学分为170学分。毕业达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

#### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

### 四、课程设置

#### （一）主干学科

物理学 教育学

#### （二）核心课程

力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、电动力学、热力学与统计物理、量子力学、固体物理学、数学物理方法、C程序设计。

#### （三）主要实践性教学环节

教育见习、教育实习、教育研习、从业技能训练、毕业论文、普通物理实验、近代物理实验、电工及电子技术实验等实践教学环节。

#### （四）各环节学时学分比例

1.通识教育课程（见表7 物理学本科专业指导性教学计划）

（1）通识必修课程：37学分

（2）通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分，其中师范类学生前三个模块至少修满8学分。

#### 2.学时与学分

本专业修读总学分为170学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学

分；教育见习、教育实习、教育研习等集中进行的实践教学环节，每2周计1学分；毕业论文（设计）计8学分。

教育实践总周数应不少于18周，物理系根据实际情况，制定本专业教育实践实施方案，明确各实践环节内容、具体安排。

**表2 师范类专业各类课程标准**

专业认证标准课程类别	标准要求 (学前教育)	标准要求 (小学教育)	标准要求 (中学教育)
教师教育课程	必修课≥44学分， 总学分≥64学分	必修课≥24学分 总学分≥32学分	必修课≥10学分 总学分≥14学分
人文社会与科学素养课程	学分≥10%	学分≥10%	学分≥10%
学科专业课程	≥20%	≥35%	≥50%
教育实践	≥18周	≥18周	≥18周

**表3 各类课程学分及占比**

类别	学分		占总学分比例		
	必修	选修	必修	选修	小计
通识教育课程	37	10	21.76%	5.88%	27.64%
人文社会与科学素养课程	2	15	1.18%	8.82%	10%
学科专业课程	57	32.5	33.53%	19.11%	52.64%
教师教育课程	10.5	4	6.18%	2.35%	8.53%

表4 课程（实践）与毕业要求的关联度矩阵

课程与实践 \ 毕业要求	践行师德		学会教学		学会育人		学会发展	
	1.师德规范	2.教育情怀	3.学科素养	4.教学能力	5.班级指导	6.综合育人	7.学会反思	8.沟通合作
思想道德修养与法律基础	H	M						L
中国近现代史纲要	H	L	L					
马克思主义基本原理概论	H					M	L	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M	H					L	
形势与政策	M	H					M	
大学英语		M	M	L			L	L
公共体育	L		L			H		H
大学生创业教育							L	M
大学生心理健康教育	M	M			L	H		L
大学生职业发展与就业指导	M	L					H	
军事理论与训练	L		L			H		H
人文素质类		L	M					
科学素养类		L	M					
艺术审美类			M					L
创新创业类		L	M			M	L	H
高等数学-1			H	L		L		
高等数学-2			H	L		L		

线性代数			H	L		L		
概率论与数理统计			H	L		L		
数学物理方法			H	L		L		
力学			H	L		L		
热学			H	L		L		
电磁学			H	L		L		
光学			H	L		L		
原子物理学			H	L		L		
普通物理实验-1			H	L		L		
普通物理实验-2			H	L		L		
普通物理实验-3			H	L		L		
理论力学			H	L		L		
电动力学			H	L		L		
热力学与统计物理			H	L		L		
量子力学			H	L		L		
固体物理学			H	L		L		
近代物理实验-1			M	L		L		
近代物理实验-2			M	L		L		
C程序设计			H	M		L		
物理学导论			M	M		L		
单片机原理及应用			M	M		L		
生物物理技术			M	M		L		

python程序设计			H	M		L		
传感器原理及应用			M	M		L		
数值分析及Matlab			H	L		L		L
计算物理			H	L		L		
计算物理初步科研能力训练			H	L		L	L	
电工学			M	M				L
电子技术基础实验			M	M				L
电子创新设计实训			M	M				L
电子创新设计实训			M	L		L		L
物联网创新设计实训			M	L		L		L
材料物理			M	M		L		
天体物理概论			M	M		L		
应用光学			M	M		L		
物理学前沿技术			M	L		L		
物理学专业英语			H	L			L	M
科技论文写作 Writing of Research Paper			H	L			H	
量子力学专题			H	L		L		
普通物理专题			H	L		L		
数学提高课			H	L		L		
创新创业教育		L	M			M	L	H
创新设计案例剖析			M		L	M		H

教师语言			M	L				M
三笔字		L		M			L	M
中学物理课程标准与教材研究	M	M	H	H		H	M	H
中学物理教学案例分析与教学设计	L	M	H	M		H	M	H
物理学史与方法论			H			M	M	
课件设计与制作	L			H			L	
中学物理教师专业发展	H		M	H			L	
物理教育中的科学、技术与社会			H			M	M	
物理教育研究方法		M	H	L			M	
物理教育发展与改革	M	M		L			H	
物理创新实验设计			H	M		M		
中学物理教育测量与评价				H		M	L	
教育心理学	L	H	H	M	L	M	L	L
教育学	M	H	H	M		M	M	
教师职业道德与教育政策法规	H	H	H		M	M	L	
现代教育技术			L	H				L
中学物理课程与教学论	M	H	H	H		H	M	M
班级管理与班主任工作	M	H	M	M	H	M		M
信息化教学技能训练			L	H				L
当代基础教育改革		L				M	H	
中学生心理辅导			L	M	H	M		

劳动教育	L	L				H		H
教育见习	L	H	M	H	H	M	L	H
教育实习		H	M	H	H	M	M	H
教育研习		L	M	H			H	H
从业技能训练		H	L	H	L	M	H	H
毕业论文			H	M			L	L

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

表5 课程体系支撑毕业要求指标点的任务矩阵

教学环节	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2
思想道德修养与法律基础	√	√	√	√	√																		√	
中国近现代史纲要	√	√	√		√		√																	
马克思主义基本原理概论	√	√	√															√	√			√		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√		√	√	√	√																√		
形势与政策	√		√	√	√	√															√			
大学英语				√	√				√	√	√										√			√
公共体育	√									√								√	√	√			√	√
大学生创业教育																						√	√	√
大学生心理健康教育	√		√	√		√											√	√	√	√			√	
大学生职业发展与就业指导	√		√	√																	√	√		
军事理论与训练	√									√									√	√			√	√
人文素质类				√					√	√														
科学素养类				√					√	√														
艺术审美类									√	√														√
创新创业类				√					√	√								√		√		√	√	√

高等数学-1						√		√			√							√					
高等数学-2						√		√			√							√					
线性代数						√		√			√							√					
概率论与数理统计						√		√			√							√					
数学物理方法						√	√	√			√							√					
力学						√	√	√	√		√							√					
热学						√	√	√	√		√							√					
电磁学						√	√	√	√		√							√					
光学						√	√	√	√		√							√					
原子物理学						√	√	√	√		√							√					
普通物理实验-1						√	√	√	√		√							√					
普通物理实验-2						√	√	√	√		√							√					
普通物理实验-3						√	√	√	√		√							√					
理论力学						√	√	√	√		√							√					
电动力学						√	√	√	√		√							√					
热力学与统计物理						√	√	√	√		√							√					
量子力学						√	√	√	√		√							√					
固体物理学						√	√	√	√		√							√					
近代物理实验-1							√	√	√		√							√					
近代物理实验-2							√	√	√		√							√					
C程序设计							√	√			√	√						√					
物理学导论								√	√		√	√							√				

单片机原理及应用								√	√		√	√							√				
生物物理技术								√	√		√	√							√				
python程序设计							√	√			√	√						√					
传感器原理及应用								√	√		√	√							√				
数值分析及Matlab							√	√	√			√						√					√
计算物理							√	√	√			√						√					
计算物理初步科研能力训练							√	√	√			√						√		√			
电工学									√		√	√											√
电子技术基础实验									√		√	√											√
电子创新设计实训									√		√	√											√
电子创新设计实训									√			√							√				√
物联网创新设计实训									√			√							√				√
材料物理								√	√		√	√							√				
天体物理概论								√	√		√	√							√				
应用光学								√	√		√	√							√				
物理学前沿技术								√	√		√								√				
物理学专业英语						√		√	√		√									√		√	√
科技论文写作						√	√	√		√										√	√		
量子力学专题						√	√				√								√				
普通物理专题						√	√				√								√				
数学提高课						√		√			√								√				

创新创业教育				√					√	√								√	√	√		√	√	
创新设计案例剖析									√	√						√		√	√			√	√	
教师语言									√	√	√											√		
三笔字			√								√	√									√		√	√
中学物理课程标准与教材研究		√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√					√	√	√	√		√	√
中学物理教学案例分析与教学设计			√	√	√		√	√	√	√	√	√						√	√	√	√		√	√
物理学史与方法论							√	√	√										√		√	√		
课件设计与制作			√								√	√	√								√			
中学物理教师专业发展	√	√	√					√	√	√	√	√									√			
物理教育中的科学、技术与社会									√	√								√		√	√	√		
物理教育研究方法				√		√	√		√	√	√										√			
物理教育发展与改革	√		√	√		√					√										√	√		
物理创新实验设计								√	√	√	√	√						√		√				
中学物理教育测量与评价											√	√						√		√	√			
教育心理学	√			√	√	√	√			√	√	√					√	√		√	√		√	
教育学	√	√		√	√	√	√			√	√	√						√		√	√			
教师职业道德与教育政策法规	√	√	√	√	√	√																		
现代教育技术							√				√	√	√								√			
中学物理课程与教学论	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√		√

班级管理与班主任工作	√		√	√	√	√	√			√	√	√			√	√	√	√		√			√	√
信息化教学技能训练						√					√	√	√								√			
当代基础教育改革						√												√	√		√	√		
中学生心理辅导						√					√	√			√	√	√	√		√				
劳动教育（公益劳动、专业劳动）	√			√														√	√	√			√	√
教育见习			√	√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√	√		√		√	√	√
教育实习				√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√	√		√		√	√	√
教育研习				√			√			√	√	√		√							√	√	√	√
从业技能训练				√	√	√	√				√	√	√				√	√	√		√	√	√	√
毕业论文							√	√	√	√	√	√									√			√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”。

表6 课程先修后修关系表

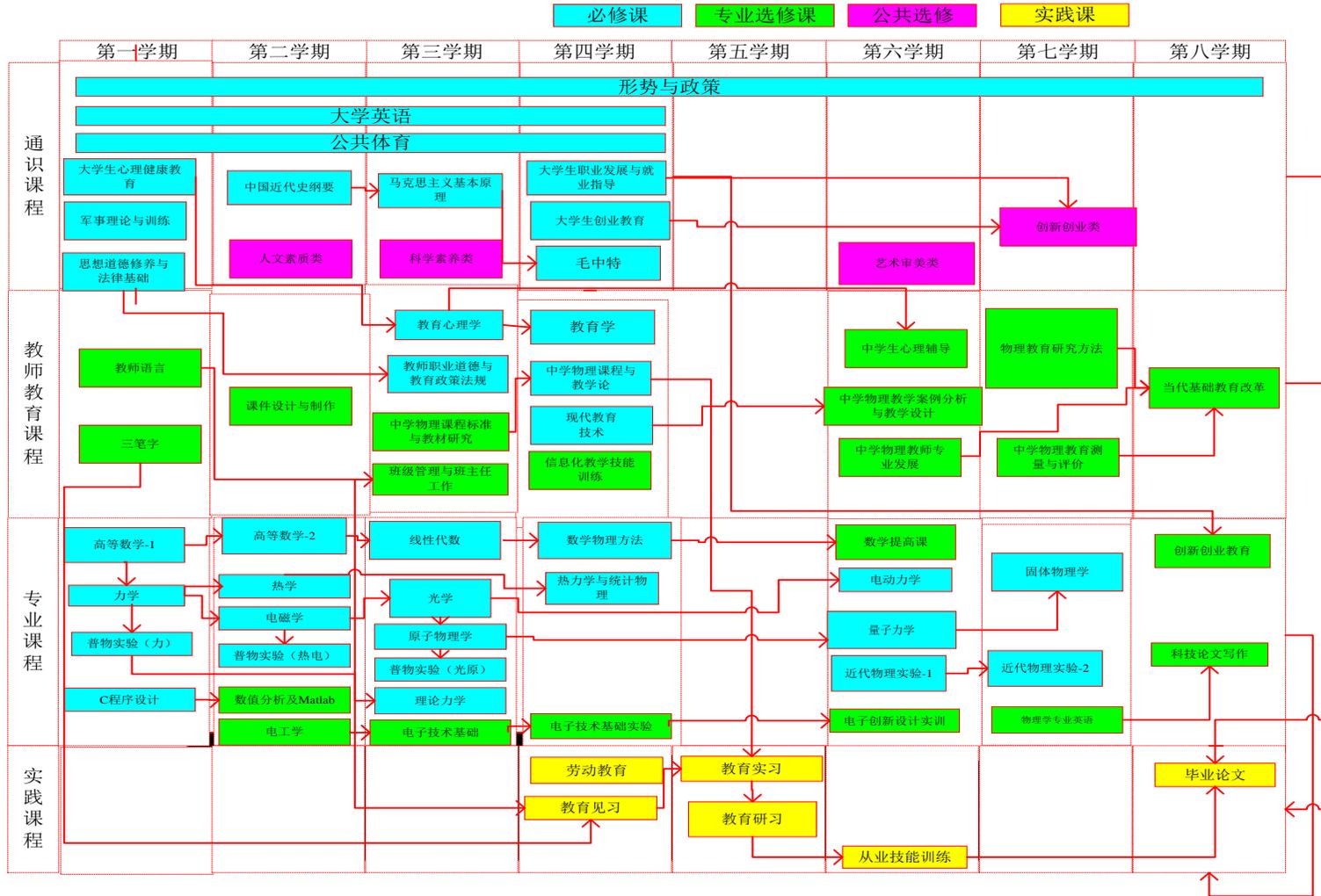
课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
学科专业课程	专业必修课程	基础课程	Wd-0-0005	高等数学-1	初等数学
			Wd-0-0006	高等数学-2	高等数学 II-1
			sx-0008	线性代数	高等数学 II-2
			Wd-1-0001	数学物理方法	高等数学 II-1、2, 线性代数
			Wd-0-0007	C程序设计	中学信息技术
		核心课程	Wd-1-0002	力学	中学物理、高等数学
			Wd-1-0003	热学	力学、高等数学
			Wd-1-0004	电磁学	力学、高等数学
			Wd-1-0005	光学	高等数学、力学、电磁学
			Wd-1-0006	原子物理学	电磁学、光学
			Wd-1-0007	普通物理实验-1	中学物理、力学
			Wd-1-0008	普通物理实验-2	热学、电磁学
			Wd-1-0009	普通物理实验-3	光学、原子物理学
			Wd-1-0010	理论力学	力学、高等数学
			Wd-1-0011	电动力学	电磁学、数学物理方法
			Wd-1-0012	热力学与统计物理	热学、高等数学
			Wd-1-0013	量子力学	高等数学、数学物理方法、原子物理学
			Wd-1-0014	固体物理学	热力学与统计物理、量子力学
			Wd-1-0015	近代物理实验-1	普通物理实验、原子物理学
			Wd-1-0016	近代物理实验-2	普通物理实验、原子物理学
	Wd-1-0017	物理学导论	中学物理		
	Wd-1-0018	单片机原理及应用	C语言程序设计、电子技术基础及实验		
	Wd-1-0019	生物物理技术	普通物理		
	Wd-1-0020	python程序设计	C语言程序设计		

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
	专业选修课程		Wd-0-0008	传感器原理及应用	电子技术基础及实验
			Wd-1-0021	数值分析及Matlab	C语言程序设计
			Wd-1-0022	计算物理	C语言程序设计
			Wd-1-0023	计算物理初步科研能力训练	计算物理
			Wd-1-0024	电工学	电磁学
			Wd-1-0058	电子技术基础	电工学
			Wd-1-0059	电子技术基础实验	电子技术基础
			Wd-1-0025	电子创新设计实训	电子技术基础
			Wd-1-0026	物联网创新设计实训	电子技术基础
			Wd-1-0027	材料物理 The Physics Materials	普通物理
			Wd-1-0028	天体物理概论 Introduction to Astrophysics	中学物理、力学
			Wd-1-0029	应用光学	光学
			Wd-1-0030	物理学前沿技术	中学物理
			Wd-1-0031	物理学专业英语	大学英语
			Wd-0-0016	科技论文写作	学完专业课
			Wd-1-0032	量子力学专题	量子力学
			Wd-1-0033	普通物理专题	普通物理
			Wd-1-0034	数学提高课	高等数学、线性代数
			Wd-1-0035	创新创业教育	学完专业课
			Wd-1-0036	创新设计案例剖析	学完专业课
			Wd-1-0037	教师语言	中学语文
			Wd-1-0038	三笔字	无
			Wd-1-0039	中学物理课程标准与教材研究	普通物理
			Wd-1-0040	中学物理教学案例分析与教学设计	中学物理课程标准与教材研究
			Wd-1-0041	物理学史与方法论	普通物理
			Wd-1-0042	课件设计与制作	中学信息技术
			Wd-1-0043	中学物理教师专业发展	教育实习

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
			Wd-1-0044	物理教育中的科学、技术与社会	中学物理
			Wd-1-0045	物理教育研究方法	教育实习
			Wd-1-0046	物理教育发展与改革	中学物理教师专业发展
			Wd-1-0047	物理创新实验设计	普物实验、近物实验
			Wd-1-0048	中学物理教育测量与评价	中学物理课程与教学论
教师教育课程	必修		jy-0002	教育心理学	大学生心理健康教育
			jy-0001	教育学	教育心理学
			jy-0003	教师职业道德与教育政策法规	思想道德修养与法律基础
			ww-0001	现代教育技术	C语言程序设计
			Wd-1-0049	中学物理课程与教学论	教育心理学
	选修		Wd-1-0050	班级管理与班主任工作	教育心理学
			Wd-1-0051	信息化教学技能训练	现代教育技术 课件设计与制作
			Wd-1-0052	当代基础教育改革	物理教育发展与改革
		Wd-1-0053	中学生心理辅导	教育心理学	
实践课程			Wd-0000	劳动教育	
			Wd-1-0054	教育见习	教育心理学, 教育学, 中学物理课程与教学论
			Wd-1-0055	教育实习	教育见习
			Wd-1-0056	教育研习	教育实习
			Wd-1-0057	从业技能训练	教育研习
			Wd-0-0012	毕业论文	全部课程完成后

## 五、专业课程拓扑图

### 物理学专业课程拓扑图



## 六、指导性教学计划

表7 物理学本科专业指导性教学计划

类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式														
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年																
								1	2	3	4	5	6	7	8															
通识教育课程	公共基础平台课程	my-0001 思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试														
		my-0002 中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试														
		my-0003 马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试														
		my-0004 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试														
		my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查													
		dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004																大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2			考试

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		37	980	288	272	420	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2或4													
		科学素养类 Scientific Literacy	2或4													
		艺术审美类 Art and aesthetics	2或4													
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
		合计选修	10													
	合计		47													
基础课	Wd-0-0005	高等数学-1 Higher Mathematics-1	6	96	96			6								考试
	Wd-0-0007	C程序设计 C Programming	2	64	0	64		2								考试
	Wd-0-0006	高等数学-2 Higher Mathematics-2	4	64	64				4							考试

学科专业课程	程	sx-0008	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2					考试	
		Wd-1-0001	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	3	48	48						3					考试
		合计		17	304	240	64		8	4	2	3					
	核心课程	Wd-1-0002	力学 Mechanics	4	64	64			4								考试
		Wd-1-0007	普通物理实验-1(力) Experiments in General Physics-1	1	32		32		1								考查
		Wd-1-0003	热学 Thermodynamics	3	48	48				3							考试
		Wd-1-0004	电磁学 Electricity and Magnetism	4	64	64				4							考试
		Wd-1-0008	普通物理实验-2(热、电磁) Experiments in General Physics-2	1.5	48		48			1.5							考查
		Wd-1-0005	光学 Optics	4	64	64					4						考试
		Wd-1-0006	原子物理学 Atomic Physics	3	48	48					3						考试
		Wd-1-0009	普通物理实验-3(光、原子) Experiments in General Physics-3	1.5	48		48				1.5						考查
		Wd-1-0010	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48					3						考试
		Wd-1-0012	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	3	48	48						3					考试
		Wd-1-0011	电动力学 Electrodynamics	3	48	48								3			考试
		Wd-1-0013	量子力学 Quantum Mechanics	4	64	64								4			考试
Wd-1-0015	近代物理实验-1 Modern Physics Experiment-1	1	32		32							1			考查		
Wd-1-0014	固体物理学 Solid Physics	3	48	48									3		考试		

选修课程	Wd-1-0016	近代物理实验-2 Modern Physics Experiment-2	1	32		32							1		考查	
	合计		40	768	560	208		5	8.5	11.5	3		8	4		
	Wd-1-0017	物理学导论* Introduction of Physics	2	32	32			2								考查
	Wd-1-0037	教师语言 Teacher Language	1	16	16			1								考查
	Wd-1-0038	三笔字* Writing Skill	1	16	16			1								考查
	Wd-1-0044	物理教育中的科学、技术与社会* Science Technology and Society in Physics Education	2	32	32			2								考查
	Wd-1-0020	python程序设计 Python Programming	2.5	48	32	16			2.5							考查
	Wd-1-0021	数值分析及Matlab Numerical Analysis and Matlab	2.5	48	32	16			2.5							考查
	Wd-1-0024	电工学 Electrical Engineering Experiment	2.5	48	32	16			2.5							考试
	Wd-1-0028	天体物理概论* Introduction to Astrophysics	2	32	32				2							考查
	Wd-1-0042	课件设计与制作* Design and Manufacture of Courseware	2	32	32				2							考查
	Wd-1-0030	物理学前沿技术* Frontiers technology in Physics	2	32	32					2						考查
	Wd-1-0039	中学物理课程标准与教材研究 Physics Curriculum Standards and Teaching Materials	2	32	32					2						考查
Wd-1-0058	电子技术基础 Basic Electronics Technology	4	64	64					4						考试	

Wd-1-0025	电子创新设计实训 Electronic innovation design training	3	64	32	32										3					考查
Wd-1-0059	电子技术基础实验 Basic Experiment of Electronic Technology	1	32		32										1					考查
Wd-1-0018	单片机原理及应用 Principle and Application of Single-Chip MicroController	2	32	32														2		考查
Wd-1-0019	生物物理技术* Biophysical Technology	2.5	48	32	16													2.5		考查
Wd-1-0022	计算物理 Computational Physics	2	32	32														2		考查
Wd-1-0027	材料物理 The Physics Materials	2	32	32														2		考查
Wd-1-0029	应用光学 Applied optics	2	32	32														2		考查
Wd-1-0040	中学物理教学案例分析与教学设计 Teaching Design of Physics in High School and Case Analysis	2	32	32														2		考查
Wd-1-0041	物理学史与方法论* History and Methodology of Physics	2	32	32														2		考查
Wd-1-0043	中学物理教师专业发展 Middle School Physics Teachers' Professional Development	2	32	32														2		考查
Wd-1-0047	物理创新实验设计 Innovative Experimental Design of Physics	1	32		32													1		考查
Wd-0-0008	传感器原理及应用* Sensor Principle and Application	2	32	32															2	考查

	Wd-1-0023	计算物理初步科研能力训练 Computational Physics for Preliminary Scientific Research Ability Training	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0026	物联网创新设计实训 IoT Innovation Design Training	3	64	32	32								3		考查
	Wd-1-0031	物理学专业英语 Specialized English for Physics	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0032	量子力学专题 Special Topics of Quantum Mechanics	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0033	普通物理专题 General physics Topics	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0034	数学提高课 Math enhancement Course	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0045	物理教育研究方法 Physics Education Research Methods	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0046	物理教育发展与改革* Development and Reform in Physics Education	2	32	32									2		考查
	Wd-1-0048	中学物理教育测量与评价 Measurement and Evaluation of Middle School Physics Education	2	32	32									2		考查
	Wd-0-0016	科技论文写作* Writing of Research Paper	2	32	32										2	考查
	Wd-1-0035	创新创业教育 Innovation Education and enterprise Education	1	16	16										1	考查
	Wd-1-0036	创新设计案例剖析 Case Analysis of Innovative Design	2	32	32										2	考查
		需要在此选修人文社会与科学素养类课程7分，可在带*课程中选择														
	合计选修		32.5													

			合计	136.5												
教师教育课程	必修课程	jy-0002	教育心理学 Educational Psychology	2	32	32				2					考试	
		jy-0001	教育学 Pedagogy	3	48	48					3					考试
		jy-0003	教师职业道德与教育政策法规 Teacher Professional Morality and Education Quality Lecture	1	16	16					1					考查
		ww-0001	现代教育技术 Modern Educational Technology	2	32	32						2				考试
		Wd-1-0049	中学物理课程与教学论 Curriculum and Teaching Theory of Physics in Middle School	2.5	48	32	16						2.5			考试
		合计			<b>10.5</b>	<b>176</b>	<b>160</b>	<b>16</b>				<b>3</b>	<b>7.5</b>			
	选修课程	Wd-1-0050	班级管理与班主任工作 Class Management and Head Teacher Work	2	32	32					2					考查
		Wd-1-0051	信息化教学技能训练 Information-based Teaching Skills Training	2	32	32						2				考查
		Wd-1-0052	当代基础教育改革 Elementary Education Reform in Contemporary	2	32	32									2	考查
		Wd-1-0053	中学生心理辅导 Psychological Counseling for Middle School Students	2	32	32								2		考查
		合计选修			4											
合计			<b>14.5</b>													
实践	Wd-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	0	1周		1周						0				

环节	Wd-1-0054	教育见习 Education Practicum	1	2周							1				
	Wd-1-0055	教育实习 Education Practice	8	16周								8			
	Wd-1-0056	教育研习 Education Institute	1	2周								1			
	Wd-1-0057	从业技能训练 Job Skills Training	1	2周									1		
	Wd-0-0012	毕业论文（设计） Graduation Thesis I	8												8
	合计		19								1	9	1		8
总计			170												

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

# 材料化学本科专业（专业代码：080403）人才培养方案

## 一、专业简介

材料化学专业是以化学和材料科学与工程为主要支撑学科的应用型本科专业，培养学生具有在材料学、化学、材料工程及相关交叉学科进行应用和更高层次深造的能力。材料化学专业毕业的学生，既可从事材料化学基础理论研究，新材料、新工艺和新技术研发，生产技术开发和过程控制等材料化学领域的科技工作，也可承担相关专业领域的教学、科技管理和经营工作。

我校材料化学专业自2006年开始招生，授予理学学位，2013年根据学校的发展定位和办学方向，改授为工学学位。经过了十几年的建设，逐步形成了以功能材料、高分子材料、新能源材料为特色的专业研究方向。2014年被学校确定为“校级卓越人才培养计划项目”，2015年被山东省教育厅列为鼓励性发展A类专业，2017年确立为山东省高水平应用型立项建设专业群建设项目。

本专业现有专任教师30人，其中教授7人，副教授9人，具有博士学位的17人，兼职硕士生导师4名，省级教学名师1名，校级教学名师3名，承担国家及省部级教、科研项目近20项。2012年获批省级精品课程三门，2018年获省级教学研究成果一等奖2项，二等奖1项。学生就业率在98%以上，2019届考研录取率54.4%。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养具备较强的社会适应能力，具有高度的社会责任感、较高地科学与人文素养、较强的创新精神和工程综合素质的材料类人才，能够在材料类相关学科领域，从事材料的合成研发、工艺设计、性能测试及生产管理的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- (1) 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感及职业道德，具有宽阔的视野、健康的体魄和健全的人格，能积极服务国家与社会；
- (2) 具有扎实的自然科学基础、工程基础和材料化学专业知识，具有通过现代信息技术获取信息的能力，具备解决材料化学复杂工程问题的基本素质和能力；
- (3) 具备解决材料化学相关行业的新材料研究设计与开发、工程设计与开发能力，生产、环境保护和可持续发展等方面工作能力，并综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等影响因素；
- (4) 具备从事材料，特别是功能材料、高分子材料、新能源材料等相关行业生产经营与管理能力，具有跨文化的交流、竞争与合作能力，具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力，并能在多学科背景下的团队中发挥积极作用；
- (5) 能够通过继续教育或其它学习渠道更新知识，有终身学习的意识和适应社会

发展的能力。

### 三、毕业要求

#### (一) 毕业要求通用标准

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
  - 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和材料化学方面的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂材料化学工程问题，以获得有效结论。
  - 3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料化学复杂工程问题的解决方案，设计满足特定材料化学生产及加工需求的系统、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材料化学相关领域的复杂问题进行研究，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：能够针对材料化学领域相关复杂问题，开发、选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对材料化学领域相关复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
  - 6.工程与社会：能够基于材料化学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。
  - 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料化学专业复杂工程问题的专业工程实践对环境、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：能够就材料化学领域相关复杂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，有不断学习和适应发展的能力。
- 毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

#### (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。	1.1 掌握数学与自然科学知识，并能对材料化学领域内的工程问题进行建模、模型的正确性分析和论证，以及模型求解。
	1.2掌握材料化学基础工程知识，能将其用于分析材料化学领域内相关的工程问题。
	1.3掌握数理、计算机的基础知识，能够针对材料化学工程类问题进行初步的软件分析和设计。

	1.4掌握材料化学相关领域的专业知识,并能将其应用于分析和解决材料化学领域复杂工程问题。
<b>2.问题分析:</b> 能够应用数学、自然科学和材料化学方面的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂材料化学工程问题,以获得有效结论。	2.1 掌握数学和大学物理等自然科学基础知识,识别和判断材料化学工程相关基本问题。
	2.2 运用材料化学相关专业知识,探索材料工程相关专业工程问题。
	2.3 能运用材料化学科学基本原理分析复杂工程问题,以获得有效结论。
<b>3.设计/开发解决方案:</b> 能够设计针对材料化学复杂工程问题的解决方案,设计满足特定材料化学生产及加工需求的系统、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。	3.1 掌握设计/开发材料化学领域复杂工程问题解决方案所需要的专业知识和开发工具。
	3.2 能够根据用户需求确定设计目标,利用专业知识设计满足特定指标要求的材料与器件。
	3.3 能综合利用专业知识对设计方案进行优化,体现创新意识。
	3.4 系统设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
<b>4.研究:</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对材料化学相关领域的复杂问题进行研究,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。	4.1 能够根据材料化学学科特点,利用理论分析、工程实践等手段,对特定工程问题制定研究方案及可行性分析。
	4.2 能够根据科学及工程应用目标,制定具体实施的实验方案、工程研究步骤并确定相关的原材料、测试仪器和其他相关系统
	4.3 能够进行具体实验研究和工程实践,并根据实验现象、结果,对实验中出现的现象和问题进行分析、对照工程和科学目标,进行合理解释和数据处理,实现对复杂工程问题的综合研究开发能力
<b>5.使用现代工具:</b> 能够针对材料化学领域相关复杂问题,开发、选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对材料化学领域相关复杂问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能合理使用现代数据与信息分析工具。
	5.2 能根据材料化学领域相关工程问题,合理选用相应的研究方法获取相关信息并做出正确判断,以及对复杂工程的预测和模拟,并理解其局限性。
<b>6.工程与社会:</b> 能够基于材料化学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。	6.1 了解工程实践基本理念并具备工程实习与社会实践经历。
	6.2 能够针对材料化学领域相关问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解应承担的责任。
	6.3 能够客观评价材料化学专业实践,能够针对化学材料的复杂工程问题提出解决方案。
<b>7.环境和可持续发展:</b> 能够理解和评价针对材料化学专业复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够理解和评价针对专业复杂工程问题的专业实践对环境和可持续发展的影响。
	7.2 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,理解环境保护的相关法规,树立正确的材料化学专业问题与环境保护相关矛盾的认知。
<b>8.职业规范:</b> 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。	8.1 尊重生命,关爱他人,主张正义、诚实守信,具有人文知识、思辨能力、处世能力和科学精神。
	8.2 理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
	8.3 在工程实践中,理解并遵守职业道德和规范,能够认真履行职责
<b>9.个人和团队:</b> 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 能主动与其他学科的成员合作开展工作。
	9.2 能胜任团队成员以及负责人的角色与责任,组织团队成员开展工作,完成团队分配的工作。

<b>10.沟通：</b> 能够就材料化学领域相关复杂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。	10.1 了解不同文化背景的差异，具有较强的外语交流能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
	10.2 了解材料化学相关领域的国内外的技术现状，能够就复杂工程问题具备较强的沟通能力和表达能力，能够结合复杂工程问题撰写报告、设计文稿，能够清晰陈述观点和回答问题。
<b>11.项目管理：</b> 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。	11.1 了解材料化学相关领域工程管理原理与经济决策基本知识，理解并掌握相应的工程管理与经济决策方法。
	11.2 能够在多学科环境中应用工程管理原理和经济决策方法进行工程设计与实践，具有一定的组织、管理能力。
<b>12.终身学习：</b> 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 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，了解拓展知识和能力的途径。
	12.2 能针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

材料科学与工程、化学

### （二）核心课程

材料科学基础、材料工程基础、材料化学、计算材料科学、材料热力学与动力学、材料结构与性能、材料分析测试方法、材料合成与制备技术、结晶化学、固体化学等。

### （三）主要实践性教学环节

课程实验：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、材料合成与制备实验、材料科学基础实验等。

实习实训与课程设计：专业见习、生产实习、金工实习、社会实践、工程训练实习、仿真实训、毕业实习、毕业论文（设计）、材料合成与制备课程设计等。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

##### （1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类、任选类五个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

### 2.工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程占总学分的15.0%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程占总学分的37.4%；工程实践与毕业设计（论文）占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程占总学分的27.6%。

### 3.学时与学分

本专业修读总学分170学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

标准学制四年，弹性学制三至八年。毕业最低修读学分为170分，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

## （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	25.5	0	15.0%	0	15.0%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	12.0	0	7.1%	0	7.1%
	专业基础类		17.0	0	10.0%	0	10.0%
	专业类		19.5	15.0	11.5%	8.8%	20.3%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34.0	0	20.0%	0	20.0%
人文社会科学类		至少15%	37.0	10.0	21.7%	5.9%	27.6%
小计			<b>145.0</b>	<b>25.0</b>	<b>85.3%</b>	<b>14.7%</b>	<b>100%</b>
总计			<b>170</b>		<b>100%</b>		

表2 材料化学本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation and Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32		32					1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32		32	1									考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32		32					1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4周	4								考查
	合计			<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>192+2周</b>	<b>384+4周</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>
数学与自然科学课程	hx-0-0003	计算机基础 Computer Basics	3	64	32	32		3								考试
	wd-0002	大学物理II College Physics II	3	48	48			3								考试
	wd-0004	大学物理实验II College Physics Experiment II-1	0.5	16		16		0.5								考试
	sx-0003	高等数学 II-1 Higher Mathematics II -1	4	64	64			4								考试
	sx-0004	高等数学 II-2 Higher Mathematics II -2	4	64	64				4							考试
	hx-2-0045	仪器分析 Instrument Analysis	2.5	48	32	16					2.5					考查
	sx-0007	线性代数 Linear Algebra	3	48	48						3					考试
	sx-0009	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical A	3	48	48						3					考查
	hx-2-0001	材料物理 Materials Physics	2.5	40	40								2.5			考试

		合计	25.5	440	376	64	0	10.5	4	5.5	3	0	2.5	0	0	考试	
工程基础课程	hx-2-000 2	工程制图 Engineering Drawing	3	48	48			3								考试	
	hx-2-000 3	电工与电子技术 Electrical and Electronic Engineering	2	32	32				2							考试	
	hx-0-002 4	化工原理B Chemical Engineering Principle B	3.5	64	48	16					3.5					考试	
	hx-2-000 4	材料工程基础 Material Engineering Basics	3.5	64	48	16							3.5			考试	
		合计		12	208	176	32	0	3	2	0	3.5	0	3.5	0	0	
专业课程	专业基础课程	hx-0-000 1	化学实验室安全基础A Fundamentals of Chemical Laboratory SafetyA	2	32	32			2							考试	
		hx-1-000 3	无机化学B Inorganic Chemistry B	4	64	64			4							考试	
		hx-1-000 6	有机化学B Organic Chemistry B	4	64	64				4						考试	
		hx-1-000 7	分析化学 Analytical Chemistry	3	48	48				3						考试	
		hx-1-001 1	物理化学C Physical Chemistry C	4	64	64					4					考试	
		合计		17	272	272	0	0	6	7	4	0	0	0	0	0	
	专业核心课程	hx-2-0005	材料化学 Material Chemistry	3	48	48						3					考试
hx-2-0006		材料科学基础 Material Science Basics	4	64	64							4				考试	
hx-2-0007		材料合成与制备技术 Material Synthesis and Preparation	3	48	48							3				考试	
hx-2-0008		材料热力学与动力学 Material Thermodynamics and Dynamics	3	48	48								3			考试	

	hx-2-0009	计算材料学 Computational Materials	2.5	48	32	16							2.5			考试
	hx-2-0010	材料分析测试方法 Material Analysis and Testing Technologies	4	64	64								4			考试
	合计		19.5	320	304	16	0	0	0	0	3	7	9.5	0	0	
专业选修课程	hx-0-0004	大学生科技竞赛指导 Guidance of College Students Science and Technology Competition	2	32	32				2							考查
	hx-2-0011	元素化学 Element Chemistry	3.5	64	48	16			3.5							考查
	hx-0-0013	创新思维方法与训练 Innovative Thinking Methods and Training	2	32	32						2					考查
	hx-0-0017	高分子化学 Polymer Chemistry	2	32	32							2				考查
	hx-1-0024	结构化学B Structural Chemistry B	2	32	32							2				考查
	hx-2-0012	材料力学 Mechanics of materials	2	32	32							2				考查
	hx-2-0027	功能材料 Functional Materials	2	32	32							2				考查
	hx-2-0028	纳米材料与应用技术 Nanomaterials and Applied Technologies	2	32	32							2				考查
	hx-2-0029	信息材料 Information Materials	2	32	32							2				考查
	hx-0-0019	工程伦理导论 Introduction to Engineering Ethics	2	32	32								2			考查
	hx-2-0013	固体化学 Solid chemistry	1	16	16								1			考查

hx-2-0014	结晶化学 Crystal Chemistry	1	16	16									1		考查
hx-2-0015	高分子物理 Polymer Physics	2	32	32									2		考查
hx-2-0016	高分子化学实验 Polymer Chemistry Experiment	1.5	48		48								1.5		考查
hx-2-0018	电化学基础 Electrochemistry basis	2	32	32									2		考查
hx-2-0019	化学电源 Chemical Power Source	2	32	32									2		考查
hx-2-0021	电化学实验 Electrochemistry Experiment	1	32		32								1		考查
hx-2-0023	材料化学专业英语 Specialized English for Material Chemistry	2	32	32									2		考查
hx-2-0024	计算机在材料科学中的应用 Applications of Computers in Materials Science	2	32	32									2		考查
hx-2-0026	材料科学前沿 Frontiers of Materials Science	2	32	32									2		考查
hx-2-0033	实验数据处理与实验设计 Experimental Data Processing and Experimental Design	1	32		32								1		考查
hx-2-0034	科技论文写作与知识产权 Scientific paper writing and intellectual property	2	32	32									2		考查
hx-2-0035	胶体与表面化学 Colloid and Surface Chemistry	2	32	32									2		考查
hx-0-0018	高分子材料 Polymer Materials	2	32	32									2		考查

	hx-2-0017	新能源材料导论 Introduction to New Energy Materials	2	32	32									2		考查
	hx-2-0020	新能源材料实验 Experiment of New Energy Materials	1	32		32								1		考查
	hx-2-0022	新能源材料与器件 New Energy Materials and Devices	2	32	32									2		考查
	hx-2-0025	材料表面 Material Surface and Interface	2	32	32									2		考查
	hx-2-0030	生物医用材料 Biomedical Materials	2	32	32									2		考查
	hx-2-0031	涂料化学Paint Chemistry	2	32	32									2		考查
	hx-2-0032	复合材料 Composite Material	2	32	32									2		考查
	hx-3-0034	项目管理Project Management	2	32	32									2		考查
	合计选修		15													
工程 实践 与 毕 业 设 计(论 文)	hx-1-001 4	无机化学实验B Inorganic Chemistry Experiment B	1	32		32		1								考试
	hx-1-001 7	有机化学实验B Organic Chemistry Experiment B	1	32		32			1							考试
	hx-1-001 9	分析化学实验B Analytical Chemistry B	1	32		32			1							考试
	hx-0-002 3	专业见习 Professional Training	1							1						考试
	hx-1-002 2	物理化学实验C Physical Chemistry Experiment C	1	32		32				1						考试
	hx-0-002 0	金工实习 Metalworking Practice	1								1					考查
	hx-0-002 1	仿真实训 Simulation Training	1								1					考查

	hx-2-003 9	化工原理课程设计 Course Design of Principles of Chemical Engineering	1								1				考查
	hx-2-003 6	材料合成与制备实验 Material Synthesis and Preparation Experiment	1.5	48	48						1.5				考查
	hx-2-003 7	材料科学基础实验 Material Science Basics Experiment	1	32	32						1				考试
	hx-2-003 8	社会实践 Social Practice	1.5								1.5				考查
	hx-2-004 0	材料合成与制备课程设计 Course Design of Material Synthesis and Preparation	1								1				考查
	hx-2-004 1	专业实习 Professional Practice	2								2				考查
	hx-2-004 2	生产实习 Production Practice	2									2			考查
	hx-2-004 4	工程训练实习 Engineering Training	1										1		考查
	hx-0-002 2	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Project)	8											8	考查
	hx-2-004 3	毕业实习 Graduation Practice	8											8	考查
	合计		34					1	2	2	3	7	2	1	16
其他 实践 活动	hx-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	0	1周		1 周						0			考查
公 共 选 修		人文素质类 Human qualities	2	32	32										
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32										

模块	艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32												
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32												
	任选	2	32	32												
	合计	<b>10</b>														
总计		<b>170</b>														

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 材料化学本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
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。		√	√		
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和材料化学方面 的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂材 料化学工程问题，以获得有效结论。			√	√	
3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料化学复杂工程 问题的解决方案，设计满足特定材料化学生产及加工需 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材料化学 相关领域的复杂问题进行研究，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：能够针对材料化学领域相关复杂问题， 开发、选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和 信息技术工具，包括对材料化学领域相关复杂问题的预 测与模拟，并能够理解其局限性。		√	√	√	
6.工程与社会：能够基于材料化学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。			√	√	
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料化学专 业复杂工程问题的专业工程实践对环境、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：能够就材料化学领域相关复杂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，有不断学习和适应发展的能力。					√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 材料化学本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业 要求 教学 环节	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				
	1. 1	1. 2	1. 3	1. 4	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	6. 1	6. 2	6. 3	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	8. 3	9. 1	9. 2	10. .1	10. .2	11. .1	11. .2	12. .1	12. .2			
思想道德修养与法律基础																		M			M	M		M							L		L		
中国近现代史纲要																					M			M										L	
马克思主义基本原理概论																			L			M		M			L				L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			M			M		M							L				
形势与政策												M							L					M							M	L			
大学英语								L				L																H	M				M		
公共体育																									M	M							L		
大学生创业教育																								M	M	H					H			M	
大学生心理健康教育																			L				H			L	L							M	
大学生职业发展与就业指导																								H	M					L				M	
军事理论与训练																							M	M		M		L			L				
高等数学	H				M										L																		L		

教学环节 \ 毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
II-1																																	
高等数学II-2	H				M										L																	L	
线性代数	M				M										L																		
概率论与数理统计(A)			M		M										L															L			
大学物理II-	H				M																												
大学物理实验II			M												L																		
无机化学B	M				M			L												L											L		
无机化学实验B					L							M			L		L															L	
有机化学B		M		M	M			M				L																				L	
有机化学实验B		L			L					M				M			L															L	
分析化学		M				M		L				L			L		L			L												L	
分析化学实验B		L			L								M		M		L															L	
工程制图B			M												M															L		L	
电工与电子技术	M								M						L																		
计算机基础								L							M															M		L	
化工原理B		M			L			L				L																					
材料工程基		M				M			M	L		L					M												H			L	

教学环节 \ 毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
基础																																	
物理化学B		H			L																												L
物理化学实验B		L			L					M		M					L																L
结构化学B				H	L			L				H																					L
化学实验室安全基础																	M			M	H												
仪器分析				L			H	L				L				H																	L
材料化学		M		M	M			L				L						M	L										H			L	
材料科学基础		L			L			L				L					M												H			L	
材料合成与制备技术							M				M			M																			
材料物理				H	L			L					H																				L
材料热力学与动力学		M			M			L				L									L												L
计算材料学				H												M																	
材料分析测试方法				L			L		M					H			H	L															M
固体化学	M			H	M			L													L												L
结晶化学				H	L			L				H																					L
新能源材料导论	L				L			L				L									H								M			M	
电化学基础		M			M	L			L			L					M													H			L

教学环节 \ 毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
化学电源	M			H	M			L												L												L	
胶体与表面化学											M		M																				
新能源材料实验		L				M				M				M	L				M	L													
电化学实验		L				M				M				M	L				M	L													
新能源材料与器件				L	L				M			L																				L	
元素化学	M				M			L												L												L	
材料力学		M			M			L				L								L												L	
高分子化学		M		M	M			M				L																				L	
高分子物理	M	H			M																											L	
高分子化学实验		L			L					M			M			L																L	
高分子材料				L	L				M			L																					
材料化学专业英语								L				L															M	H			L		
计算机在材料科学中的应用			H												M																		
材料表界面												M		M																			
材料科学前沿	L				L			L				L								H								M			M		
功能材料				L					M			M				L																L	

教学环节 \ 毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
纳米材料与应用技术			M			M		L				L																					
信息材料		M						L				L																					
生物医用材料			M			M		L				L																					
涂料化学						M		M				L																					
复合材料		M						L				L																				L	
大学生科技竞赛指导				L			L			L		M	H	M	L																		
创新思维方法与训练																							M	M	H					H		M	
实验数据处理与实验设计									M	L			H	H	M																	L	
科技论文写作与知识产权																	M			M							M	H					L
工程伦理导论																					M								H	M			
专业见习		L			L			L				L					H				H	M											
金工实习		L			L		M				M	L					L							M								L	
毕业实习		L			L			M				L					M				L											L	
生产实习		L			L			L						M			H							M					M			L	
专业实习		L			L			M				L					M															L	

教学环节 \ 毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
社会实践																M	H		M	H		L		M	M				H				
化工原理课程设计		L				M				M				M	L				M	L													
材料合成与制备课程设计		L			L			M			M			M	L				M	L													
仿真实训		L												L		M	H	M	H													L	
毕业论文(设计)							H					L		H	L		L												L		L		
工程训练实习																	M	H	M	H													L
材料合成与制备实验		L			L					M		M				L																L	
材料科学基础实验		L			L					M		M				L																L	

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置写(H强支撑，M中支撑，L弱支撑)；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 化学工程与工艺本科专业（专业代码：081301）人才培养方案

## 一、专业简介

德州学院化学工程与工艺本科专业设置于2001年，2013获批为山东省特色专业、山东省卓越计划建设专业，2015年获批为山东省鼓励性发展专业（A类），2017获批为山东高水平应用型建设专业，2020年获批为山东省一流本科建设专业。2013年获建山东省骨干学科教学实验中心，2014年获批省级精品课程群，2017年获批为山东省硕士点立项建设专业。其支撑学科化学工程与技术是校重点学科，建有山东省高校重点实验室，形成了化工新材料等特色研究方向，承担国家级科研项目近10项。年均考研率在40%以上，综合就业率达100%，拥有国务院特殊津贴专家、山东省教学名师、山东省有突出贡献的中青年专家等高水平教师。承担省级教研课题近10项，获山东省教育厅教学成果一、二等奖多项。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养知识、能力、素质全面发展，具备科学精神与人文素养，掌握化工科学基础、生产运行管理、工艺过程设计和技术开发等方面的理论知识与技能，具有创新意识、实践能力和一定国际视野，能够在化工与新材料等行业，从事生产管理、工程设计、技术开发等方面工作的应用型人才。

通过5年左右实际工作的锻炼，毕业生能够成长为行业生产管理、工程设计和技术开发岗位的骨干，达到：

- 1.具备注册化工工程师的素质和能力；
- 2.能在各自岗位上独立从事生产管理、化工设计、技术开发方面工作；
- 3.在解决化学工程问题过程中综合考虑社会、法律、经济、环境等方面因素的影响，具备精准操控能力、严谨设计理念、科学的思维方法；
- 4.有良好的道德素养、沟通水平与团队合作能力，有意愿并有能力服务所在行业和社会；
- 5.能适应社会经济发展需要，具有终身学习的能力和创新意识，不断更新自己的知识和技能。

## 三、毕业要求

本专业要求学生掌握自然科学、工程基础知识和专业知识，通过实践环节（包括化工实验、工程实践、模拟仿真、科研训练等）掌握化工生产运行管理、化工单元（设备）及过程设计与优化、化工新技术新产品开发等基本技能，提高学生分析和解决问题的能力，注重人文社科、法律法规和责任道德的素质修养。本专业培养的毕业生应达到如下知识、能力与素质的培养要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和化学工程与化学工艺专业知识

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复杂化学工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：针对化工与新材料行业的复杂化学工程问题需求，能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，独立或协同开展生产运行优化、工程设计、技术开发方面的工作，并体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，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：能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价化学工程与工艺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复杂工程问题的化学工程与工艺专业工程实践对环境、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：能够就化学工程与工艺专业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，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：身心健康，具有自主学习和终身学习的意识，关注化学工程相关领域的技术发展，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求指标点分解见下表。

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和化学工程与工艺专业知识用于解决复杂工程问题。	1.1 掌握应用于解决复杂化学工程问题所需的数学与自然科学知识知识；
	1.2 具备应用数学与自然科学知识知识解决复杂化学工程问题的能力；
	1.3 掌握应用于解决复杂化学工程问题所需的工程基础与专业知识；
	1.4 具备应用工程基础与专业知识解决复杂化学工程问题的能力；

<p><b>2.问题分析：</b>能够运用数学、自然科学和化学工程学科基本原理，识别和表达化学工程问题，并结合文献资料研究分析复杂化学工程问题，获得有效结论。</p>	2.1 能够独立检索文献，并能借助文献研究对复杂化学工程问题进行合理分析；
	2.2 能够正确识别与判断复杂化学工程问题的关键环节，并有效分解复杂工程问题；
	2.3 能够准确表述分解后复杂化学工程问题，并抽象出恰当的代表模型；
	2.4 能合理解释、分析、求解复杂化学工程问题的各类表征模型并获得有效结论。
<p><b>3. 设计/开发解决方案：</b>针对化工与新材料行业的复杂化学工程问题需求，能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，独立或协同开展生产运行优化、工程设计、技术开发方面的工作，并体现创新意识。</p>	3.1 结合化工现场生产问题，能制定工艺指标调控方案，并能优化与执行，实现生产安全稳定运行；
	3.2 围绕流体输送、传热、精馏等单元设计需求，结合设计规范，能设计出单元工艺及设备的合理实施方案；
	3.3 结合化工特别是精细化工过程设计需求，并考虑外围因素的影响，能设计出化工过程的合理实施方案；
	3.4 针对化工环保和新材料产品问题，能尝试开发先进的新技术和新产品，并体现创新意识。
<p><b>4.研究：</b>能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，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。</p>	4.1 能够正确使用现有教学实验设备，根据其实验结果验证相关理论的正确性或方法的适用性；
	4.2 能根据专业理论知识及使用环境，设计可行的实验方案并安全地开展实验；
	4.3 能正确采集、处理实验数据，能综合所需信息来分析、解释实验结果并得到合理有效的结论。
<p><b>5.使用现代工具：</b>能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	5.1 能够利用工程制图类软件独立设计、绘制化工工艺流程图、设备装配图、车间布置图和厂区布置图等；
	5.2 能运用信息化技术来辅助分析复杂化学工程问题，并能理解工具的功能定位及其局限性；
	5.3 结合工程需求，能运用软件程序设计、数据库设计工具来设计化工过程系统，并能理解不同工具的适用范围；
	5.4 能运用工程仿真工具来模拟、评估复杂化学工程问题，并理解工具局限性。
<p><b>6.工程与社会：</b>能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析、评价化工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。</p>	6.1 具有现代工业特别是化工新材料行业背景知识，具有化学工程实习和社会实践经历；
	6.2 基于化学工程相关背景知识，分析、评价化工及相关上下游行业的工程解决方案对社会、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。
	6.3 基于基于化学工程相关背景知识，分析、评价化工及相关行业的工程解决方案对健康、安全的影响，并理解应承担的责任。
<p><b>7.环境和可持续发展：</b>能够以可持续发展观点理解和评价针对复杂化学工程问题的工程实践对环境、社会等造成的影响。</p>	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；
	7.2 能够掌握国家化工生产法律法规与化工生产管理体系，能理解化工与环保、可持续发展的关系。
	7.3 能够正确评价化学工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
<p><b>8.职业规范：</b>具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工</p>	8.1 能树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观，能理解社会主义核心价值观体系。

程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.2 能自觉运用马克思主义的立场、观点、方法来分析、解决问题。
	8.3 理解工程伦理的核心理念，熟悉化工工程师的职业性和社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德、规范并履行责任。
<b>9.个人和团队：</b> 具有团队意识和协作精神，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 能理解团队中每个角色的含义与职责；
	9.2 能独立或协同完成团队分配的工作。
	9.3 能倾听其他团队成员的意见，能有效组织团队成员开展工作。
<b>10.沟通：</b> 能够通过报告、文稿、陈述发言、回应指令等形式就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具备一定的国际视野和跨文化沟通交流能力。	10.1 能撰写化学工程相关研究报告或设计文稿，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力。
	10.2 具备一定的国际视野，具有英语听说读写译的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流。
<b>11.项目管理：</b> 理解并掌握化学工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，对化学工程项目涉及全部工作进行有效地管理。	11.1 能理解工程项目管理原理与经济决策的重要性，并掌握其基本原理和方法；
	11.2 能将项目管理原理、经济决策方法应用到涉及多学科的化学工程实践中。
<b>12.终身学习：</b> 身心健康，具有自主学习和终身学习的意识，关注化学工程相关领域的技术发展，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能保持身心健康以适应终身学习的需要；
	12.2 建立自主学习和终身学习的意识，能够选择合适的方式进行自我能力的提升；
	12.3 能追踪化学工程领域的前沿技术，具有不断学习和适应未来发展的能力。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

化学、化学工程与技术。

### （二）核心课程

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理、化学反应工程、化工安全与环保、化工热力学、化工过程分析及合成、化工设计、化工工艺学。

### （三）主要实践性教学环节

实验：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、化工原理实验、化工专业实验等。

实习实训与课程设计：认识实习、仿真实习、生产实习、创新思维方法与训练、化工原理课程设计、化工过程设计、毕业实习及毕业论文（设计）等。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1. 通识教育课程

##### （1）通识教育必修课程37分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课 (至少10学分)

通识选修课分为人文素养类、科学素质类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中本科生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

## 2. 工程教育认证专业各类课程标准

工程教育认证专业要求：数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程和专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计至少占总学分的20%，人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

本专业的数学与自然科学类课程占总学分的21.2%；工程基础类课程、专业基础类课程和专业类课程占总学分的30.7%；工程实践与毕业设计占总学分的20.6%，人文社会科学类通识教育课程占总学分的27.5%。

## 3. 学时与学分

工科类本科专业修读总学分 $\leq 170$ ，工科专升本类专业修读总学分 $\leq 85$ 。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分，毕业实习及毕业论文（设计）16学分。

化学工程与工艺专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到170，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的数学与自然科学类课程36学分，工程基础类课程10.5学分，专业基础类课程21学分，专业必修类12学分，专业选修类8.5学分，工程实践与毕业设计（论文）35学分，人文社会科学类必修37学分，人文社会科学类选修10学分，参加劳动教育1周，总学分满170；而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	36	0	21.2%	0	21.2%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	10.5	0	6.2%	0	6.2%
	专业基础类		21	0	12.4%	0	12.4%
	专业类		12	8.5	7.1%	5.0%	12.1%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	35	0	20.6%	0	20.6%
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.6%	5.9%	27.5%
小计			<b>151.5</b>	<b>18.5</b>	<b>89.1%</b>	<b>10.9%</b>	<b>100%</b>
总计					<b>100%</b>		

表2 化学工程与工艺本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计			37	980	320	68	592	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25
数学与自然科学课程	hx-1-000 3	无机化学B Inorganic Chemistry B	4	64	64			4								考试
	hx-1-001 4	无机化学实验B Experiment of Inorganic Chemistry B	1	32		32		1								考试
	sx-0003	高等数学 II-1 Advanced Mathematics II-1	4	64	64			4								考试
	hx-1-001 9	分析化学实验B Experiment of Analytical Chemistry B	1	32		32			1							考试
	hx-3-001 4	分析化学 Analytical Chemistry	2	32	32				2							考试
	sx-0004	高等数学 II-2 Advanced Mathematics II-2	4	64	64				4							考试
	wd-0002	大学物理 II College Physics II	3	48	48				3							考试
	wd-0004	大学物理实验 II College Physical Experiment II	0.5	16		16			0.5							考试

	hx-1-000 6	有机化学B Organic Chemistry B	4	64	64					4					考试	
	hx-1-001 0	物理化学B Physical Chemistry B	5	80	80					5					考试	
	hx-1-001 7	有机化学实验B Experiment of Organic Chemistry B	1	32		32				1					考试	
	sx-0008	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2					考试	
	sx-0009	概率论与数理统计 Probability and Math Statistics	3	48	48					3					考试	
	hx-1-002 1	物理化学实验B Experiment of Physical Chemistry B	1.5	48		48					1.5				考试	
	合计		<b>36</b>	<b>656</b>	<b>496</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>10.5</b>	<b>15</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
工程基础课程	hx-0-000 3	计算机基础 Fundamentals of Computer	3	64	32	32			3						考试	
	hx-3-000 1	现代化工导论 Induction to the Modern Chemical Industrial	2	32	32				2						考试	
	hx-3-000 2	化工制图 Chemical Engineering Drawing	3.5	64	48	16			3.5						考试	
	hx-2-000 3	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	2	32	32							2			考试	
	合计		<b>10.5</b>	<b>192</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业课程	专业基础课程	hx-3-000 3	化工设备机械基础 Chemical Equipment Mechanical Basis	3	48	48					3				考试	
		hx-3-000 4	化工原理A Principles of Chemical Engineering A	7	128	96	32				3.5	3.5			考试	
		hx-3-003 7														
		hx-3-000 8	过程控制技术 Process Control Technology	3	48	48						3				考试
		hx-3-000 6	化学反应工程 Chemical Reaction Engineering	3	48	48							3			

	hx-3-000 5	化工热力学 Thermodynamics of Chemical Engineering	3	48	48								3			考试
	hx-3-000 7	化工安全与环保 Chemical Safety and Environmental Protection	2	32	32								2			考试
	合计		21	352	320	32	0	0	0	0	9.5	6.5	5	0	0	
专业 核心 课程	hx-3-001 1	化工工艺学 Chemical Process Technology	3	48	48							3				考试
	hx-3-000 9	化工分离过程 Chemical Separation Engineering	2	32	32								2			考试
	hx-3-001 0	传递过程原理 Principle of Transfer Process	3	48	48								3			考试
	hx-3-001 2	化工设计 Chemical Process Design	2	32	32								2			考试
	hx-3-001 3	化工过程分析及合成 Analysis and Integration of Process System	2	32	32								2			考试
	合计		12	192	192	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	
专业 选修 课程	hx-0-000 1	化学实验室安全基础A Chemical laboratory Safety Basis A	2	32	32			2								考试
	hx-0-000 8	仪器分析 Instrumental Analysis	3	64	32	32					3					考试
	hx-3-003 1	能源化工概论 Introduction to Energy Industry	2	32	32						2					考查
	hx-0-000 4	大学生科技竞赛指导 Guidance for Science and Technology Competitions	2	32	32							2				考查
	hx-0-000 5	文献检索 Document Retrieval	1.5	32	16	16						1.5				考查

hx-0-000 6	生物化学 Biochemistry	2	32	32							2				考查
hx-3-002 3	化工专业英语 Chemical Special English	2	32	32							2				考试
hx-3-002 5	化工流程模拟 Chemical Process Simulation	2	48	16	32						2				考查
hx-3-002 7	化工过程仿真 Computer Simulation Practice of Chemical Process	2	48	16	32						2				考查
hx-0-001 8	高分子材料 Polymer Materials	2	32	32								2			考查
hx-1-002 5	高分子化学 Polymer Chemical	2	32	32								2			考查
hx-3-002 4	精细化工工艺学 Process of Fine Chemicals	3	64	32	32							3			考试
hx-3-002 9	化工新材料 Chemical New Materials	2	32	32								2			考查
hx-3-003 5	精细有机合成原理 Principle of Fine Chemicals	2	32	32								2			考试
hx-3-002 6	典型产品工艺 Typical Product Process	2	32	32									2		考查
hx-3-002 8	绿色化工与清洁生产 Green Chemical Industry and Clean Production	2	32	32									2		考查
hx-3-003 0	工业催化 Industrial Catalysis	2	32	32									2		考查
hx-3-003 2	工程伦理 Engineer Ethics	1	16	16									2		考查
hx-3-003 3	材料合成与制备 Material Synthesis and Preparation	2	32	32									2		考查

	hx-3-003 4	项目管理 Project Management	2	32	32									2		考查
	hx-3-003 8	化工发展前沿 Chemical Development and frontier	1	16	16				1							考查
	合计选修		<b>8.5</b>													
工程实践与毕业设计(论文)	hx-0-002 0	金工实习 Metalworking Practice	1			1周			1							考查
	hx-3-001 5	认识实习 Acquaintanceship Practice	1			1周				1						考查
	hx-3-002 0	社会实践 Social Practice	2			2周					2					考查
	hx-0-001 3	创新思维方法与训练 Innovate Thinking Methods and Training	2			2周						2				考查
	hx-3-001 6	化工原理课程设计 Course Design of Chemical Engineering Principles	2			2周						2				考查
	hx-3-001 8	仿真实训 Simulation Training	3				3周						3			考查
	hx-3-001 9	生产实习 Practice and Design	3			3周							3			考查
	hx-3-001 7	化工专业实验 Chemical Professional Experiment	2			64								2		考查
	hx-3-002 1	化工过程设计 Chemical Process Design	3			3周								3		考查
	hx-3-002 2	毕业实习及论文(设计) Graduation Practice & Graduation Design (Thesis)	16			16周									16	考查
	合计		<b>8.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32周</b>	<b>3周</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	
其他实践活动	hx-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	0	1周		1周						0				考查

公共选修模块	人文素质类 Human qualities	2														
	科学素养类 Scientific Literacy	2														
	艺术审美类 Art and aesthetics	2														
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2														
	任选	2														
	合计	<b>10</b>														
总计		<b>170</b>														

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 化学工程与工艺本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和化学工程与工艺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复杂化学工程问题，以获得有效结论。	√				√
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂化学工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或化工工艺流程，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复杂化学工程问题进行研究，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：能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价化学工程与工艺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复杂工程问题的化学工程与工艺专业工程实践对环境、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：能够就化学工程与工艺专业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，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，有不断学习和适应发展的能力					√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 化学工程与工艺本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业要求 指标点 教学环节	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				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2			
马克思主义基本原理概论																							H											M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H												
中国近现代史纲要																								M												
思想道德修养与法律基础										M										M				H											M	
形势与政策										L														M												
思想政治理论课实践																										M	M									
大学英语																												H	H	L						M
公共体育																									L	L										
计算机基础															H	M	L																			
大学生职业发展与就业指导																																			M	H
大学生创业教育																											H								L	M
军事理论与训练																										H	M									
高等数学Ⅱ-1,Ⅱ-2	H				H					M																										
线性代数	H				H					M																										

毕业要求 指标点 教学环节	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
概率论与数理统计	H				H					M				H																					
大学物理 II	H				H					L																									
大学物理实验 II										L		H																							
无机化学B	H				H								M																						
无机化学实验B												H	L																						
有机化学B	H				H								M																						
有机化学实验B												H	L																						
分析化学	H				H								M	L	M																				
分析化学实验B												H	L																						
物理化学B	H				H								M																						
物理化学实验B												H	L																						
电工与电子技术	H				H					L																									
计算机基础	L				L									H	M														L						
现代化工导论		H									M					L		M	L																
化工制图		H	M			L				M					H																				
化工原理 A		H	H	H		M	L	M	H	M		H	H	H															L	M	M				
化工热力学			H			H	M																												
化学反应工程		H	M	H		H	M		H	H																									
化工安全与环保				M							H							M		H			H												
化工设备机械基础			H						M	H																									

教学环节 \ 毕业要求 指标点	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
过程控制技术			H					M	M	H					M																				
化工分离过程		H	H			H			M																										
传递过程原理		H					M																												
化工工艺学			H					H	H		M																								
化工设计			H					H	H	H																									
化工过程分析及合成			H						H	H			M	M																					
项目管理																															H	H			
化工专业英语																											H	M							
仪器分析															H	H																			
劳动教育																							H												
金工实习												H																							
认识实习				M														H	H	H	M	M						L							
创新思维方法与训练																							M		M	M			M			H	H		
化工原理课程设计								H	H	H					M	M							M	L					H						
化工专业实验												H	H	H															M						
仿真实训												M	M		M	M	H							H	M				L						
生产实习														M	M	H								H	M				M						
社会实践																							H	M	L	L							M	L	

毕业要求 指标点 教学环节	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	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
化工过程设计								H	H	H	H				M															H	M	M		
毕业实习及论文 (设计)				H			H			M	M			H			H	H		H		H		M					H	H	M			M

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑情况，在对应位置标注“H、M、L”；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 环境工程本科专业（专业代码：082502）人才培养方案

## 一、专业简介

环境工程专业自2003年开始招生，经过17年努力建设，逐渐形成了“基础扎实、校企协同、市场导向、产学研结合”的专业特色，考研率保持35%以上，一次性就业率保持在98%以上。本专业为山东省高水平应用型专业群建设专业，拥有德州市食品加工高浓度有机废水处理及资源化利用工程实验室，授权国家发明专利6项，承担省部级教、科研项目近20项，主编教材8部。专任教师团队中教授6人、副教授8人，具有博士学位的教师14人，兼职硕士生导师2人，国外高级访问学者2人。

本专业毕业生可在环保部门、企事业单位从事环保工程设计与运营、行业环境保护与管理、环境影响评价、环境监测、教育培训等工作。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养具有良好的思想素质、人文素养和职业道德和心理素质，具备创新意识、团队协作精神、国际视野和社会责任感；掌握环境工程专业理论知识和实验技能，具有可持续发展理念，具备环境工程设计、环境监测、环境评价与管理、环境工程工艺和设备研发等能力的工程技术人才，能够在环保企业、工矿企业、政府相关职能部门、科研院所，从事环境工程设计、施工与运行、环境监测与评价、环境规划与管理、教育和研发等工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.具有创新精神，能进行环境工程项目设计施工与运营管理、环境监测与评价、环境规划与管理、环境工程技术的研究开发；
- 2.具有一定的组织管理能力、良好的沟通能力、协作精神；
- 3.具有可持续发展理念，能分析和解决复杂环境工程问题，成为所在单位、部门的骨干技术人才；
- 4.具有社会责任感、工程职业道德；
- 5.具有终身学习的能力，能适应不断变化的环境。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识，并能将其用于解决环境污染防治、环境评价与规划中的复杂工程问题。
- 2.问题分析：能够运用数学、自然科学和环境工程学科基本原理，识别和表达环境工程问题，并结合文献资料研究分析复杂环境工程问题，获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够根据环境污染防治要求，对污染防治中的复杂工程问题提出合理的解决方案，设计相应的工艺系统、处理单元（设备），在设计过程中具有创

新意识，并统筹考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够将基础科学原理及环境工程专业理论知识用于复杂环境工程问题的研究，包括设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对环境污染防治、环境评价与规划等项目中的复杂工程问题开发、选择恰当的软件和模型，使用现代分析仪器、信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其发展趋势和存在的局限性。

6.工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识合理分析、评价环境规划、污染防治等工程实践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，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够以可持续发展观点理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会等造成的影响。

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：具有团队意识和协作精神，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：能够通过报告、文稿、陈述发言、回应指令等形式就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具备一定的国际视野和跨文化交流能力。

11.项目管理：理解并掌握环境工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，对环境工程项目涉及全部工作进行有效地管理。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，关注环境工程相关领域的技术发展，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1.工程知识：</b> 掌握数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识，并能将其用于解决环境污染防治、环境评价与规划中的复杂工程问题。	1.1能将数学、自然科学、环境工程的语言工具用到对环境工程领域复杂工程问题的评价和恰当的表述中；
	1.2能针对具体的环境污染过程和治理工艺过程的物理模型，建立可靠的数学模型，并利用合理的定解条件求解；
	1.3能够将环境工程基础、专业知识和数学模型用于推演、分析环境工程领域复杂工程问题；
	1.4能够将环境工程相关知识用于管理和优化污染治理工艺及技术，并用于污染治理工艺设计、控制和改进方案的比较和综合。
<b>2.问题分析：</b> 能够运用数学、自然科学和环境工程学科基本原理，识别和表达环境工程问题，并结合文献资料研究分析复杂环境工程问题，获得有效结论。	2.1能够应用数学与自然科学的相关科学原理，识别和判断环境工程领域的复杂工程问题的关键环节；
	2.2能够基于环境工程基本原理和数学模型方法，正确表达环境工程领域的复杂工程问题；
	2.3能运用环境工程基本原理和文献辅助分析环境过程的影响因

本专业毕业要求	具体指标点
	素，并认识到解决环境工程问题有多种方案可以选择；会寻求可替代的解决方案，并通过求解获得有效结论。
<p><b>3.设计/开发解决方案：</b>能够根据环境污染防治要求，对污染防治中的复杂工程问题提出合理的解决方案，设计相应的工艺系统、处理单元（设备），在设计过程中具有创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.1掌握环境工程设计和环保设备开发全周期、全流程的基本设计和开发方法及技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，能够根据污染控制目标确定设计内容；</p> <p>3.2能够通过建模进行环境工程系统、设备、部件设计和计算，对工艺流程设计方案进行优选，能够用图纸、报告和设计计算说明书等形式呈现设计和开发的成果，并在设计中体现创新意识；</p> <p>3.3能够在环境工程设计和环保设备开发中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，通过技术经济分析对设计和开发方案进行可行性研究评价；</p>
<p><b>4.研究：</b>能够将基础科学原理及环境工程专业理论知识用于复杂环境工程问题的研究，包括设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1能够根据环境工程的对象特征，基于科学原理，通过文献研究、调研，选择研究路线，设计实验方案，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；</p> <p>4.2能够应用环境工程专业知识，根据所设计的实验方案，构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据，并能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；</p>
<p><b>5.使用现代工具：</b>能够针对环境污染防治、环境评价与规划等项目中的复杂工程问题开发、选择恰当的软件和模型，使用现代分析仪器、信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其发展趋势和存在的局限性。</p>	<p>5.1了解环境工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，能够选择这些仪器、工具和软件对复杂工程问题进行分析、计算与设计，并理解其局限性；</p> <p>5.2能够针对具体环境对象，开发和选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测环境工程领域复杂工程问题，并能够分析其局限性；</p>
<p><b>6.工程与社会：</b>能够基于环境工程相关背景知识合理分析、评价环境规划、污染防治等工程实践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，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1了解环境工程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环境工程活动的影响；</p> <p>6.2能分析和评价环境工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任；</p>
<p><b>7.环境和可持续发展：</b>能够以可持续发展观点理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会等造成的影响。</p>	<p>7.1知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解环境工程专业对社会的责任；</p> <p>7.2能够站在环境保护可持续发展的角度，针对实际环境工程项目，评价其资源利用效率、污染物最终处置方案、安全防范措施和资源综合利用对社会发展的影响；思考环境工程领域工程实践的可持续性；评价产品全生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>
<p><b>8.职业规范：</b>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。</p>	<p>8.1掌握与工程问题有关的人文、社科、伦理等知识，使其具备人文情怀、社会科学素养；</p> <p>8.2具备科学的世界观、人生观、价值观和强烈的社会责任感；</p> <p>8.3能够在工程实践中自觉履行责任，遵守工程职业道德。</p>
<p><b>9.个人和团队：</b>具有团队意识和协作精神，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。</p>	<p>9.1能够了解多学科交叉对环境工程项目设计、研发和实施的重要性，能主动与其他学科成员共享信息，并进行有效沟通；</p> <p>9.2能够在团队中独立或合作开展工作，胜任团队成员的角色和责任。</p>

本专业毕业要求	具体指标点
<b>10.沟通：</b> 能够通过报告、文稿、陈述发言、回应指令等形式就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具备一定的国际视野和跨文化交流能力。	10.1能够就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行及社会公众交流的差异性；
	10.2具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流；
	10.3关注全球性环境问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解环境工程领域的国际发展趋势、研究热点。
<b>11.项目管理：</b> 理解并掌握环境工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，对环境工程项目涉及全部工作进行有效地管理。	11.1 了解环境工程项目及产品周期、全流程的成本构成；理解其中所涉及的工程管理与经济决策问题的重要性；掌握环境工程项目中涉及的工程管理与经济决策方法；
	11.2能够在对学科环境下，在环境工程设计、开发解决方案的过程中，正确运用工程管理原理和经济决策方法。
<b>12.终身学习：</b> 具有自主学习和终身学习的意识，关注环境工程相关领域的技术发展，有不断学习和适应发展的能力。	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，并具有独立学习的意识；
	12.2具有自主学习的能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题的能力。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

环境工程

### （二）核心课程

环境工程原理、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理与处置、物理性污染控制工程、环境化学、环境工程微生物学、环境监测、环境影响评价、环境规划与管理。

### （三）主要实践性教学环节

实验：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、水污染控制实验、环境监测实验。

实习实训与课程设计：专业认识实习、专业生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废弃物处理与处置课程设计、环境影响评价应用实践、专业仿真实训等。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
合计			37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分；专升本学生在校期间须修满4学分，艺术审美类模块必选。

### 2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

### 3. 学时与学分

工科类本科专业修读总学分≤170学分，工科类专升本专业修读总学分≤85学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

环境工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例 (%)		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	29.5	0	17.4	0	17.4
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	10	0	5.9	0	5.9
	专业基础类		19	0	11.2	0	11.2
	专业类		18.5	12	10.9	7.1	17.9
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34	0	20.0	0	20.0
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.8	5.9	27.7
小计			<b>148</b>	<b>22</b>			<b>100</b>
总计			<b>170</b>		<b>100</b>		

表2 环境工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式		
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32		32	3									考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32		32		3								考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32		32			3							考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64		32				5						考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2						考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1						考查	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计			<b>37</b>	<b>980</b>	<b>320</b>	<b>68</b>	<b>592</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>
数学与自然科学课程	sx-0003	高等数学 II-1 Advanced Mathematics II -1	4	64	64			4								考试
	hx-1-0003	无机化学B Inorganic Chemistry B	4	64	64			4								考试
	sx-0004	高等数学 II-2 Advanced Mathematics II -2	4	64	64				4							考试
	wd-0002	大学物理 II College Physics II	3	48	48				3							考试
	wd-0004	大学物理实验 II College Physical Experiment II	0.5	16		16			0.5							考试
	hx-1-0006	有机化学B Organic Chemistry B	4	64	64				4							考试
	hx-1-0007	分析化学 Analytical Chemistry	3	48	48				3							考试
	sx-0007	线性代数 Linear Algebra	3	48	48					3						考试
	hx-1-0011	物理化学C Physical Chemistry C	4	64	64					4						考试
	合计			<b>29.5</b>	<b>480</b>	<b>464</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>14.5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

工程 基础 课程	hx-4-0001	工程制图与Auto CAD Engineering drawing and Auto CAD	3	64	32	32			3							考试
	hx-0-0003	计算机基础 Fundamentals of Computer	3	64	32	32				3						考试
	hx-2-0003	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	2	32	32					2						考试
	hx-4-0002	工程力学 Mechanics of Engineering	2	32	32					2						考试
	合计			<b>10</b>	<b>192</b>	<b>128</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业 课程	专业 基础 课程	hx-4-0004	环境工程导论 Introduction to Environmental Engineering	2	32	32			2							考试
		hx-4-0003	环境仪器分析 Environmental Apparatus Analysis	3	64	32	32				3					考试
		hx-4-0005	环境监测 Environmental Monitoring	3	48	48						3				考试
		hx-4-0006	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	4	72	56	16					4				考试
		hx-4-0007	环境工程微生物学 Environmental Engineering Microbiology	3	64	32	32						3			考试
		hx-4-0008	环境化学 Environmental Chemistry	2	40	24	16						2			考试
		hx-4-0009	环境工程设计基础 Basis of Environmental Engineering Design	2	32	32							2			考试

		合计	19	352	256	96	0	2	0	3	7	7	0	0	0	
专业 核 心 课 程	hx-4-0016	环境规划与管理 Planning and Management of Environment	2	32	32					2						考试
	hx-4-0013	固体废弃物处理与处置 Treatment and Disposal of Solid Waste	3	56	40	16					3					考试
	hx-4-0010	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	48	48							3				考试
	hx-4-0011	物化水处理技术 Technology of Physico-chemical Treatment	2	32	32							2				考试
	hx-4-0012	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3.5	64	48	16						3.5				考试
	hx-4-0014	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	3	48	48								3			考试
	hx-4-0015	物理性污染控制工程 Physical Pollution Control Engineering	2	40	24	16							2			考试
			合计	18.5	320	272	48	0	0	0	2	3	9.5	5	0	0

专业选修课程	hx-0-0002	化学实验室安全基础B Laboratory safety basis	1	16	16			1							考查
	hx-0-0013	创新思维方法与训练 Innovative Thinking Method and Training	2	32	32			2							考查
	hx-4-0023	大学生科技竞赛指导 Guidance of College Students' Science and Technology Competition	1	16	16				1						考查
	hx-0-0006	生物化学 Biological Chemistry	2	32	32					2					考查
	hx-4-0019	环境与资源法学 Environmental and Resource Law	2	32	32						2				考查
	hx-4-0020	环保设备基础 Foundations of Environment Protection Instrument	2	32	32						2				考查
	hx-4-0021	环境工程设计与施工 Design and Construction of Environmental Engineering	2	32	32						2				考查
	hx-1-0027	清洁生产与可持续发展 Cleaner Production and Sustainable Development	2	32	32							2			考查
	hx-4-0017	环境工程专业外语 Specialized English for Environmental Engineering	2	32	32							2			考查
	hx-4-0018	环境修复原理与技术 Principle and Technology of Environmental Restoration	2	40	24	16						2			考查
	hx-4-0022	环境毒理学 Environmental Toxicology	1	16	16							1			考查
	hx-4-0024	环境工程技术经济 Technical Economy of Environmental Engineering	1	16	16							1			考查

	hx-4-0025	环境生态学 Environmental Ecology	2	32	32								2		考查
	hx-0-0019	工程伦理导论 Introduction to Engineering Ethics	2	32	32								2		考查
	hx-4-0026	国外先进环保技术及发展 Foreign Advanced Environmental Protection Technology and Development	2	32	32								2		考查
	hx-4-0027	环境工程仪表及自动化 Environmental Engineering Instruments and Automation	2	32	32								2		考查
	hx-4-0028	文献检索 Literature Search	1	24	8	16							1		考查
	hx-3-0034	项目管理 Project Management	2	32	32								2		考查
	合计选修		12												
工程实践与毕业设计(论文)	hx-1-0014	无机化学实验B Experiment of Inorganic Chemistry B	1	32		32		1							考试
	hx-1-0017	有机化学实验B Experiment of Organic Chemistry B	1	32		32			1						考试
	hx-1-0019	分析化学实验B Experiment of Analytical Chemistry B	1	32		32			1						考试
	hx-1-0022	物理化学实验C Experiment of Physical Chemistry C	1	32		32				1					考试
	hx-4-0029	专业认识实习 Professional Cognition Practice	1							1					考查
	hx-4-0030	专业仿真实训 Professional Simulation Training	1								1				考查

hx-4-0032	固体废物处理与处置课程设计 Course Exercise of Solid Waste Treatment and Disposal	1									1					考查
hx-4-0033	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.5	48		48						1.5					考查
hx-4-0034	环境工程原理课程设计 Course Exercise of Principles of Environmental Engineering	2									2					考查
hx-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） Labor Education	0	1周		1周						0					考查
hx-4-0031	专业生产实习 Professional Production Practice	2									2					考查
hx-4-0035	水污染控制工程实验 Water Pollution Control Engineering Experiment	1.5	48		48						1.5					考查
hx-4-0036	大气污染控制工程课程设计 Course Exercise of Air Pollution Control Engineering	2									2					考查
hx-4-0037	水污染控制工程课程设计 Course Exercise of Water Pollution Control Engineering	2										2				考查
hx-0-0022	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	8													8	考查
hx-4-0038	环境影响评价应用实践 Application Practice of Environmental Impact Assessment	2													2	考查
hx-4-0039	环境污染控制实验实训 Environmental Pollution Control Experiment Training	2													2	考查

	hx-4-0040	毕业实习 Graduation Practice	4											4	考查
	合计		34	224	0	224	0	1	2	2	5.5	5.5	2	0	16
其它实践活动	hx-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） Labor Education	0	1周		1周						0			考查
公共选修平台课程		人文素质类 Human qualities	2	32	32										
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32										
		艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32										
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32										
		任选	2	32	32										
	合计		10	160	160										
总计			170												

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）：

表 3 环境工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识，并能将其用于解决环境污染防治、环境评价与规划中的复杂工程问题。	√				
2.问题分析：能够运用数学、自然科学和环境工程学科基本原理，识别和表达环境工程问题，并结合文献资料研究分析复杂环境工程问题，获得有效结论。	√				√
3.设计/开发解决方案：能够根据环境污染防治要求，对污染防治中的复杂工程问题提出合理的解决方案，设计相应的工艺系统、处理单元（设备），在设计过程中具有创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	√		√		√
4.研究：能够将基础科学原理及环境工程专业理论知识用于复杂环境工程问题的研究，包括设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	√				
5.使用现代工具：能够针对环境污染防治、环境评价与规划等项目中的复杂工程问题开发、选择恰当的软件和模型，使用现代分析仪器、信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其发展趋势和存在的局限性。	√	√			
6.工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识合理分析、评价环境规划、污染防治等工程实践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，并理解应承担的责任。		√	√		
7.环境和可持续发展：能够以可持续发展观点理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会等造成的影响。		√	√		
8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。			√		

毕业要求 \ 培养目标	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
9.个人和团队：具有团队意识和协作精神，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：能够通过报告、文稿、陈述发言、回应指令等形式就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具备一定的国际视野和跨文化沟通交流能力。				√	√
11.项目管理：理解并掌握环境工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，对环境工程项目涉及全部工作进行有效地管理。				√	√
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，关注环境工程相关领域的技术发展，有不断学习和适应发展的能力。					√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 环境工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业要求 教学环节	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	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	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
马克思主义基本原理概论																				H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H											
中国近现代史纲要																			M												
思想道德修养与法律基础															H					H											
形势与政策																			H												
思想政治理论课实践															H					H											
大学英语																									H			M			
公共体育																						M									
计算机基础			M											H																	
大学生职业发展与就业指导																				H	L	M	H	H							
大学生创业教育																						H									

教学环节	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	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	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
军事理论与训练																			H												
高等数学 II-1, II-2	H					M							M																		
线性代数	H					M								M																	
大学物理 II		H							L																						
大学物理实验 II		M			M																										
无机化学B	M					M					L																				
无机化学实验B	M					M					L																				
有机化学B					H						H	L																			
有机化学实验B					H						H	L																			
分析化学	L				H						M	M											L								
分析化学实验B	L				H						M	M											L								
物理化学C		H			H						M																				
物理化学实验C		H			H						M																				
环境工程原理		H				H			H		H	H											H	M							
环境工程微生物学			H			H					H	H											H								
环境影响评										H						H		H							M						

教学环节	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	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	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
环境监测					H						H	H		H	L								H								
环境监测实验					H						H	H		H	L									H							
水污染控制工程	H			H			H	H			H													H							H
大气污染控制工程	H			H			H	H			H													H	M						H
固体废物处理与处置	H			H			H	H			H	M												H							H
物理性污染控制工程	H			M			M	M			H				L									H							H
环境化学						H					H	H												H							
环境工程设计基础									H				M											H					H		
环境生态学										H								H											M		
环境仪器分析											H	M	H	L										H							
工程制图与Auto CAD			M							M																					
工程力学			H		M																										
环境规划与管理				H							H					H		H											H		
电子与电工技术学	L								L																						
环境工程专							L				M															H					

教学环节	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			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	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	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
业外语																																
清洁生产与可持续发展																	H	H	H					L		H						
文献检索							H				H	M																			H	
工程伦理导论																	H		H					L		H						
环保设备基础			H			M		H																								
环境工程设计与施工				H						M					H								H									
环境工程技术经济										H											L							H				
国外先进环保技术及发展																											L	H				
环境工程仪表自动化													H																			
劳动教育																					H											
专业见习															H								H									
专业仿真实训															H								H			H						
生产实习															H								H			H						
毕业实习																							H			H						
水污染控制工程课程设计										H			M										H							H		

教学环节	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	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	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	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
大气污染控制工程课程设计									H				M										H					H			
固体废弃物处理与处置课程设计									H				M										H					H			
环境工程原理课程设计									H				M										H					H			
环境影响评价应用实践											H			H	H	M															
环境污染控制实验实训							H					H	M																		
毕业实习及毕业设计(论文)							H		H				H		M			M				H		H				H			

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑情况，在对应位置标注“H、M、L”；2.矩阵应覆盖所有教学环节

## 化学（师范）本科专业（专业代码：070301）人才培养方案

### 一、专业简介：

化学(师范)专业前身是1971年设立的化学教育专业(专科)，2004年开始本科招生。2009年获批“德州学院校级教学团队”，2016年获批山东省高水平应用型专业群建设专业。

拥有山东省高等学校骨干学科教学实验中心、“配位化学和功能材料”山东省高校重点实验室，荣获山东省教学成果一等奖2项。

拥有授课教师31人。其中教授13人、副教授10人；兼职硕士生导师4人；山东省教学名师1人；山东省有突出贡献的中青年专家1人；具有博士学位教师20人，占比超过60%。

人才培养呈现考研率高、就业率高的特点。历年的平均考研率接近50%，毕业生就业率超过95%。毕业生主要在中小学、培训机构从事教学、管理工作，在化学化工、能源材料等领域从事研发、技术等工作。

### 二、专业培养目标与毕业要求

#### （一）培养目标

本专业适应国家基础教育改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养有高度的社会责任感、良好的科学与人文素养、高尚的教育情怀；系统掌握化学学科专业基础知识、基本理论和基本技能；具备先进的教育理念、掌握现代教育理论、教学方法和教学技能，具有较强的组织管理和语言表达能力；具备良好的教育创新意识和一定的教学研究能力；了解化学学科前沿和发展趋势，以及党和国家的教育方针与政策；掌握现代教育技术，具备自主学习、自我反思能力，能在城乡中学和其他教育培训机构从事化学课程教学、教育管理与研究工作的创新性、专业化骨干教师。

本专业学生在毕业5年左右应达成如下目标：

**培养目标1：(政治信念与职业素养)**具备高度的社会责任感、良好的师德修养、坚定的中国特色社会主义信念与教育情怀。能够主动践行社会主义核心价值观，热爱教师职业，有做好中学化学教师的强烈意愿，为人师表，成为基础教育中马克思主义的坚定信仰者、深刻思想者、主动践行者和积极传播者。

**培养目标2：(学科专业知识)**具有扎实的化学学科基础，掌握化学专业知识、思想、方法和实验技能。

**培养目标3：(教育教学专业知识)**具备先进的教学理念与教学技能，掌握系统的教育教学理论。

培养目标4: (学科教学能力)具有较强的教学能力、实践能力,能综合运用化学专业知识和教育教学技能,熟练驾驭课堂教学,能为德州乃至山东及周边地区直至全国基础教育事业做出贡献的合格初高中化学课教师。

培养目标5: (班级管理能力)具有班级管理能力和班主任工作。能够在学科教学中开展学科育人、班级管理和学生工作;具有良好的教学反思、教学改进能力,能熟练选择恰当的资源开展教学活动,成为中学生锤炼品格、学习知识、成长成才的良师益友。

培养目标6: (专业发展能力)具有较强的创新精神、较强的沟通意识和合作能力、以及国际视野。能够主动适应社会并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,开展全方位育人;能够进行反思研究,开展创新性的教学活动和教育研究工作,成为中学化学教学和研究的践行者。

培养目标7: (终身学习能力)具备持续的终身自主学习能力、反思能力、自我发展规划能力。拥有健康的体魄、良好的心理素质、深厚的人文修养,有意愿和能力通过终身学习适应社会和职业的可持续发展,有能力成为区域内有一定影响、在教学团队建设中发挥骨干作用的初高中化学教师。

## (二) 毕业要求

本专业毕业要求首先覆盖了《师范专业认证标准》的主要内容,其次传承了本专业办学的历史积淀与传统,最后彰显了德州学院的教师教育办学特色。

### 【践行师德】

1.师德规范: 积极践行社会主义核心价值观,具有坚定的教师职业信念和高尚的师德修养;具有“立德树人”的使命感和成为“四有”好老师的志向;遵守中学教师职业道德规范,能够按照习近平总书记思想政治理论课“六要”的要求,自觉依法依规执教。

指标点分解:

1.1: 政治素质过硬,理解并践行社会主义核心价值观,认同中国特色社会主义,具有较高的思想政治理论水平,能成长为先进思想文化的传播者、党执政的坚定支持者。

1.2: 系统了解并贯彻党的教育方针,执行党的教育政策,以立德树人为己任,遵守师德规范,为人师表,献身党的教育事业,培养能够担当民族复兴大任的时代新人和德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

1.3: 认真学习并严格遵守法律法规和教师职业道德规范,德法兼备,遵纪守法,秉持公平公正原则,具有依法执教意识,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心,“可信”、“可敬”、“可靠”、“乐为”、“有为”、“敢为”的好老师。

2.教育情怀：热爱教育事业，爱岗敬业，具有终身从教和奉献区域基础教育事业的教育情怀；理解教育的意义和内涵，具备严谨的科学态度和宽厚的人文底蕴；尊重学生人格，富有爱心和责任心，能够给中学生心灵埋下真善美的种子，引导中学生扣好人生第一粒扣子，成为中生成人、成长、成才的良师益友。

指标点分解：

2.1：具有从教意愿，认同化学学科教师工作的意义和专业性，热爱中等教育事业，具有崇高的职业理想和敬业奉献精神，有志为德州及周边区域内中等教育事业做出应有贡献。

2.2：明确教育者角色定位，牢固树立关爱学生、尊重学生独立人格和个体差异、信任学生的责任意识；崇尚真知，能够独立思考、独立判断，勇于探索。

2.3：具有积极、乐观、健康、正确的情感、人格和社会责任感，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献中国特色社会主义事业的引路人。

#### 【学会教学】

3.学科素养：掌握化学教育学科的基本知识、基本技能和学科思想方法以及相关的知识；把握化学学科知识体系的发展历史和前沿动态；能从综合及跨学科的视角认识化学学科与其他学科、社会实践的相关性，具有利用化学学科及相关学科知识和方法解决中学化学教育教学问题的意识和能力。

指标点分解：

3.1：系统掌握化学教育学科的核心知识和学科体系，具备化学教育专业的基础知识与能力，并熟悉相近学科及交叉学科的相关知识，有良好的化学学科素养和辨析能力；初步掌握化学研究的基本理论和方法，掌握文献检索的基本方法；初步具备化学教育相关问题的研究能力；了解化学教育学科的理论前沿和发展动态。

3.2：理论联系实际、注重调查研究，掌握社会调查与研究方法，善于主动解决教育工作中的现实需要和问题，不断进行反思，进行创新性探索和基础性、应用性研究，不断改进教育教学工作。

3.3：具有较为宽阔的自然科学和社会科学、人文科学等方面的知识素养，形成综合性、跨学科的知识结构；具有相应的科学理性精神和人文底蕴。

4.教学能力：掌握教育学、心理学及化学课程教学论等教师教育类课程的理论与方法；具有基于化学教育核心素养的教学理念；具备依据化学课程标准及中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，进行教学设计、实施以及学习评价的能力；具有教学改革意识与教学创新精神；具备中学化学教学实践经

历和积极体验。

指标点分解：

4.1：掌握教育学、心理学基本原理，并自觉运用于中学化学课教学与学生培养。熟悉并理解中西方教育思想，掌握中学生成长成才、身心发展的科学规律，掌握教与学的知识，掌握有效的教学方法与教学模式，包括教学规划与设计、教学组织与实施、教学评价以及教学反思，熟悉中学化学学科课程标准，掌握中学化学教材分析、学情分析、班级管理、教学研究、课程研发等的能力，与时俱进，终身学习，注重专业成长。

4.2：掌握中学化学教学的基本技能，普通话达到二级乙等以上水平，熟练掌握粉笔字、钢笔字的技法与技巧。具备一定的外语水平。注重理论联系实际，善于在教育教学中总结反思，不断提高教学实践能力。

4.3：具备中学化学课教学实践经历和积极体验；能够在教学实践中通过了解学情、备课上课等教学过程，形成一定教学经验，并能针对教学难点问题进行实证研究，以此完善教学。

4.4：掌握信息技术，具有运用多种现代信息技术获取、解释、评估、管理和利用信息的能力，能够运用现代教育技术进行教学设计，有效实施教学计划，并能运用多种手段开展教学评价。

4.5：掌握必要的化学软件使用方法，具有运用多种化学软件处理复杂化学分子式、结构式、3D动画的绘制和多媒体展示，以及化学实验数据处理和绘图技术。

#### 【学会育人】

5.班级指导：具备班集体的组织、建设、管理以及学生发展指导和综合素质评价的能力；能够组织开展德育和心理健康教育等教育活动；具有班主任实践经历和体验。

指标点分解：

5.1：树立德育为先的理念，深刻认识德育教育对中学生的的重要性；掌握中学生思想品德教育的原理与方法，能够将德育教育和心理健康教育融入到教学实践中。

5.2：掌握班集体的组织、建设与管理等工作规律与基本方法；掌握学生发展指导、综合素质评价、与家长及社区沟通合作等班级常规工作要点；掌握党支部、共青团、少先队建设与管理的一般方法与原则；能有效组织和科学安排班级活动，能够担任或协助班主任工作。

5.3：具有在教育实践中参与班级管理、参与组织和指导德育和心理健康教育活动等班主任实践经历，获得积极体验，并依此不断改进班级指导方法。

6.综合育人：拥有健康的体魄和良好的心理素质；具有全程育人、全员育人、全方位育人意识；理解化学学科的育人价值，能够在化学教学和其他教育实践活动中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，对学生进行有效的教育和引导。

指标点分解：

6.1：了解中学生身心发展的规律和学习特征；了解中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法；掌握促进中学生健康成长和提高学习效果的教学策略。

6.2：了解学校文化建设和教育活动的育人内涵和方法；能够设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动；参与组织具有积极进取精神的主题教育和社团活动，具有全员育人意识；自觉树立为人师表的模范意识。

6.3：拥有健康的体魄和良好的心理素质；理解中学化学学科的育人价值，重视对学生的科学及人文素养的培养和科学及人文精神的陶冶；结合中学化学学科的特点，树立培养学生健全人格，促进学生个性健康发展的意识；具有全程育人和全方位育人的意识。

#### 【学会发展】

7.学会反思：具有自主学习、自我管理的能力以及终身学习的意识；能够根据时代和教育发展需求更新知识结构和制定专业发展规划；具有主动了解基础教育改革与发展前沿动态的意识；理解教学反思的价值，并能通过教学反思促进教学改进和专业成长；具有问题意识和研究意识，能结合教学实践，运用相关理论与方法进行教育教学研究。

指标点分解：

7.1：具有自主学习意识，形成强烈的批判思维和质疑精神，不迷信书本，不迷信权威，坚持求真求实精神。

7.2：具有终身学习意识和专业发展意识；积极了解国内外基础教育改革发展动态，吸收先进教育理念，适应时代和教育发展的新需求，科学设计职业发展规划和自我成长计划。

7.3：理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，养成反思习惯；能够将知识传授与学生经验、个人体验相结合，从学生学习、课程教学、学科理解等不同角度分析和解决教育教学问题。

8.沟通合作：理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，能有效践行学习共同体；掌握沟通、交流与合作的技能。

指标点分解：

8.1：正确认识沟通合作对个人发展与成长的重要作用，理解学习共同体的价值，懂得学习伙伴是重要的学习资源，养成主动与他人沟通的意识。

8.2：能有效践行学习共同体，体验小组互助和合作学习的方式，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，具备团队协作的意识。

8.3：掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，具备与政府公职人员、学校领导、同事、学生、家长、社区沟通交流的知识与技能，具有相关经历体验。

8.4：掌握信息检索和沟通手段，能及时了解化学学科发展的国际前沿及动态；了解国外基础教育改革发展态势。

8.5：具有吸收引进消化国际先进教育理念的意识 and 手段，具有借鉴国外先进教育理念及成功经验进行化学教育教学改革实践和研究的能力。

表1 专业毕业要求对专业培养目标的支撑关系矩阵

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
1.师德规范	H	L	M	M	M	L	L
2.教育情怀	H	L	M	M	M	L	L
3.学科素养	L	H	L	M	L	M	M
4.教学能力	L	L	H	H	L	M	M
5.班级指导	L	L	M	L	H	L	L
6.综合育人	M	L	H	H	H	L	L
7.学会反思	M	M	M	M	M	M	H
8.沟通合作	L	L	M	L	M	H	L

注：H：高支撑度，M：中支撑度，L：低支撑度。

### 三、修读要求

#### （一）修读年限与授予学位

本专业基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分为170分，毕业达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

#### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

化学、教育学

### (二) 核心课程

无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析、物理化学、结构化学、高分子化学、化工原理、化学课程教学论、心理学、教育学、现代教育技术等。

### (三) 主要实践性教学环节

主要实验：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、综合化学实验、中学化学教法实验。

主要实践：专业实习、生产实习、教师职业基本技能训练、教育实习、实习支教、毕业论文等。

### (四) 各环节学时学分比例

#### 1. 通识教育课程

(1) 通识必修课程37学分

(2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块，须修满10学分，每个模块至少修满2学分，前三个模块至少修满8学分。

#### 2. 学时与学分

化学师范类本科专业修读总学分170学分。

其中理论教学课每16学时1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时1学分；劳动教育、教育见习、教育实习、教育研习、专业实习、生产实习等集中进行的实践教学环节，每2周1学分；毕业论文8学分。

表2 师范类专业课程标准及课程达标情况

专业认证标准课程类别	标准要求 (中学教育)	实际学分与比例	是否达标
教师教育课程	必修课 $\geq 10$ 学分 总学分 $\geq 14$ 学分	必修课11学分 总学分15学分	是
人文社会与科学素养课程	学分 $\geq 10\%$	19.5学分，占总学分 比例 11.47%	是
学科专业课程	$\geq 50\%$	85学分，占总学分比 例 50%	是
教育实践	$\geq 18$ 周	11学分（每2周1学 分），共22周	是

备注：1、人文社会与科学素养课程包括通识必修课2学分（大学生心理健康教育、大学生职业发展与就业指导），公共选修课6学分（其中人文素质类、科

学素养类、艺术审美类课程每类均需选修2学分)，学科专业选修课11.5学分(学科专业选修课中属于人文社会与科学素养课程有计算机基础、大学生科技竞赛指导、创新思维方法与训练、文献检索、清洁生产与可持续发展、简明化学史、美丽化学)，共20.5学分。

2、教育实践含教育见习(1学分)、教育实习(8学分)、教育研习(1学分)、从业技能训练(1学分)，共11学分，每2周1学分，共22周。

**表3 各类课程学分及占比**

类别	学分		占总学分比例		
	必修	选修	必修	选修	小计
通识教育课程	37	10	21.77%	5.88%	27.65%
人文社会与科学素养课程	2	17.5	1.18%	10.29%	11.47%
学科专业课程	62.5	22.5	36.76%	13.24%	50%
教师教育课程	11	4	6.47%	2.35%	8.82%

表4 课程（实践）与毕业要求的关联度矩阵

毕业要求 课程与实践	践行师德		学会教学		学会育人		学会发展	
	1.师德规范	2.教育情怀	3.学科素养	4.教学能力	5.班级指导	6.综合育人	7.学会反思	8.沟通合作
思想道德修养与法律基础	H	H			M	H	L	
中国近现代史纲要	M	H					L	
马克思主义基本原理概论	H	L				L	M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	L				L	M	
形势与政策	H	L				L	M	
大学英语			L	M				L
公共体育					L	L		L
大学生创业教育		L				M		L
大学生心理健康教育	M	M						M
大学生职业发展与就业指导		L				M	M	L
军事理论与训练					M	L		M
人文素质类	H	M			L	M	L	L
科学素养类			H	M			L	
艺术审美类		M		L	M	M		L
创新创业类			M		M	L		H
高等数学II-1			H					
高等数学II-2			H					
大学物理II			H					
大学物理实验III			H					
化学实验室安全基础A			H					

无机化学A- I			H			M		
无机化学A- II			H			M		
无机化学实验A- I			H			M		M
无机化学实验A- II			H			M		M
分析化学			H			M		
分析化学实验A			H			M		M
有机化学A- I			H			M		
有机化学A- II			H			M		
有机化学实验A- I			H			M		M
有机化学实验A- II			H			M		M
物理化学A- I			H			M		
物理化学A- II			H			M		
物理化学实验A			H			M		M
仪器分析			H			M		
综合化学实验I			H			M		H
化工原理B			H			M		
结构化学A			H			M		
高分子化学			H			M		
线性代数			M					
计算机基础			M	M				
大学生科技竞赛指导			M		M	M		L
创新思维方法与训练		L	M	M	L	L	L	
文献检索			M	M	L	L		
生物化学			M					
无机化学提高课			M					

有机化学提高课			M					
分析化学提高课			M					
仪器分析提高课			M					
物理化学提高课			M					
化工原理提高课			M					
教育学基础综合提高课	L	L	M	M	L	L		
胶体与界面化学			M			L		
清洁生产与可持续发展			M			L		
化学学科导论			M	L		L	L	
化学软件与计算化学			M	M		L		
中等无机化学			M			L		
高等有机化学			M			L		
高等物理化学			M			L		
现代分析测试技术			M			L		
配位化学			M			L		
化学工艺学			M			L		
化学专业英语			M			L		L
合成化学			M			L		
应用有机化学			M			L		
化学前沿讲座			M			L		M
化学化工产业发展与政策			M			L		L
简明化学史			M	M		L		
美丽化学	L	M	M	M		L		L
药物化学			M			L		M
国外先进环保技术及发展			M			L		

高分子材料			M			L		
新能源材料与器件			M			L		
化工环保与安全			M			L		
环境化学			M			L		
环境工程导论			M			L		
教育心理学	M	M	H	M	H	H	L	M
教育学	M	M	H	M	H	H	L	M
教师职业道德与教育政策法规	H	H	H	L	L	M	L	L
现代教育技术			H	M				L
化学课程教学论		M	H	H		M	L	
中学化学教法实验			H	H		M		L
班级管理与班主任工作	M	M	L	L	H	M	L	M
化学学科教学设计			M	M				
教师专业发展	M	M		L			M	
教师书写技能				M				
教学前沿知识讲座	M			M			M	
思维导图				M		L	L	
化学教育研究方法			M	M			M	
中学化学课程标准与教材分析			M	M			L	
劳动教育（公益劳动、专业劳动）		L			M	L		M
教育见习	M	H	M	H	L	M	L	L
教育实习	H	M	M	H	M	M	L	M
教育研习	L	L	M	H	L	M	L	M
从业技能训练	L	L	M	H	L	L	M	M
毕业论文			M	M			M	L
社会实践		L				L	M	M

专业见习			M					M
仿真实训			M					M
生产实习			M					M

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

表5 课程体系支撑毕业要求指标点的任务矩阵

毕业 要求	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					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	
教学环节																													
思想道德修养与法律基础	√		√			√									√			√			√								
中国近现代史纲要	√					√															√								
马克思主义基本原理概论	√					√												√			√								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√					√												√			√								
形势与政策	√		√		√	√												√			√								
大学英语							√		√		√							√						√	√	√			
公共体育																√		√					√	√	√				
大学生创业教育			√		√													√	√					√	√	√			
大学生心理健康教育		√			√	√												√	√					√		√			
大学生职业发展与就业指导			√	√														√	√		√			√		√			
军事理论与训练	√				√											√		√						√	√				
人文素质类		√				√									√			√			√			√		√			
科学素养类	√					√		√	√		√							√			√			√		√			

艺术审美类		√				√				√				√		√										
创新创业类			√			√		√						√							√		√			
高等数学II-1						√		√																		
高等数学II-2						√		√																		
大学物理II						√		√																		
大学物理实验III						√		√																√		
化学实验室安全基础A						√			√								√				√					
无机化学A- I						√	√										√	√								
无机化学A- II						√	√										√	√								
无机化学实验A- I						√	√											√					√			
无机化学实验A- II						√	√											√					√			
分析化学						√	√											√								
分析化学实验A						√	√											√					√			
有机化学A- I						√	√											√								
有机化学A- II						√	√											√								
有机化学实验A- I						√	√											√					√			
有机化学实验A- II						√	√											√					√			
物理化学A- I						√	√											√								

物理化学A-II						√	√											√									
物理化学实验A						√	√											√				√					
仪器分析						√	√											√									
综合化学实验I						√	√											√				√					
化工原理B						√	√											√									
结构化学A						√	√											√									
高分子化学						√	√											√									
线性代数						√		√																			
计算机基础								√		√																	
大学生科技竞赛指导					√		√		√					√			√				√	√	√				
创新思维方法与训练				√			√		√					√		√	√		√	√		√		√			
文献检索						√	√		√		√			√		√	√						√			√	
生物化学								√										√									
无机化学提高课						√	√											√									
有机化学提高课						√	√											√									
分析化学提高课						√	√											√									
仪器分析提高课						√	√											√									
物理化学提高课						√	√											√									
化工原理提高课						√	√											√									







表6 课程先修后修关系表

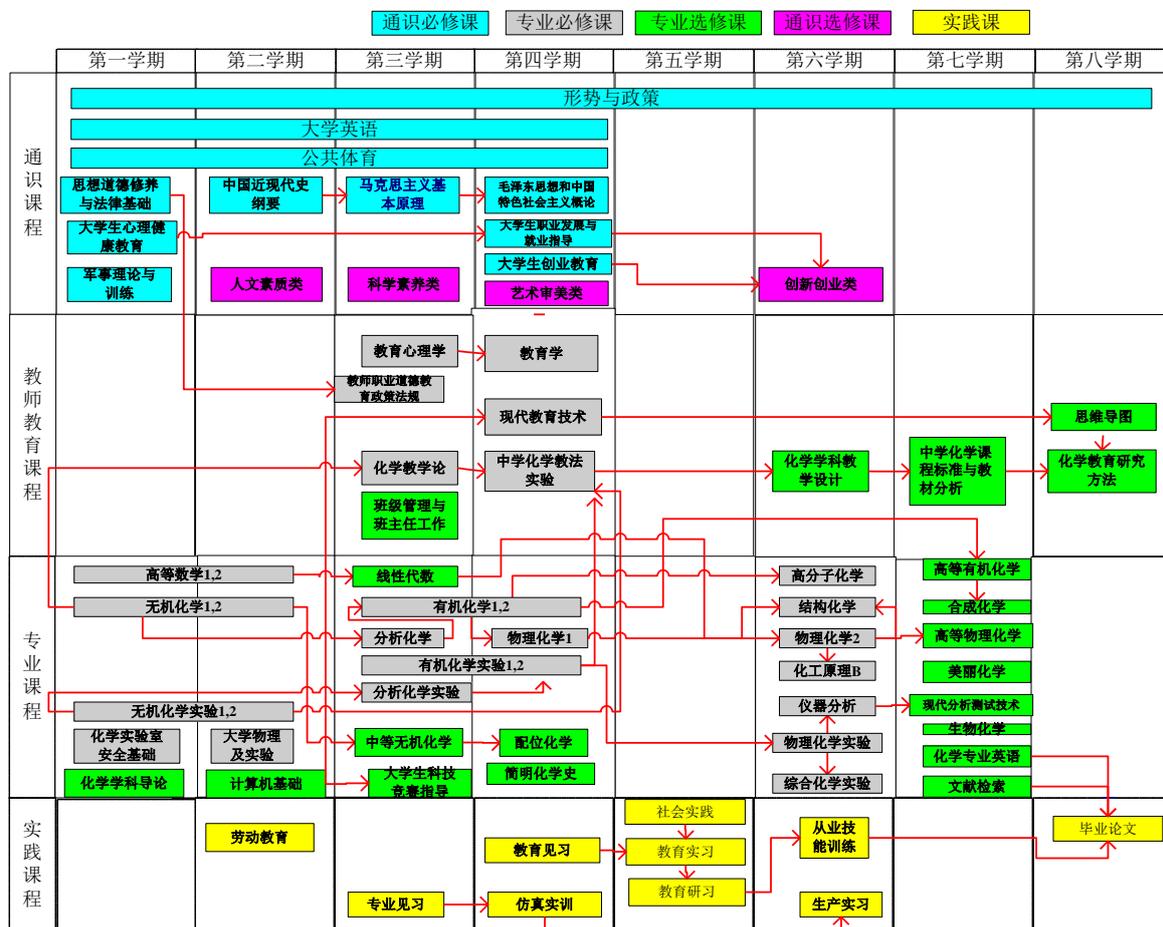
课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
学科专业课程	专业必修课程	基础课程	sx-0003	高等数学II-1	无
			sx-0004	高等数学II-2	无
			wd-0002	大学物理II	无
			wd-0005	大学物理实验III	无
			hx-0-0001	化学实验室安全基础A	无
			hx-1-0001	无机化学A- I	无
			hx-1-0002	无机化学A- II	无机化学A- I
			hx-1-0012	无机化学实验A- I	无
			hx-1-0013	无机化学实验A- II	无机化学实验A- I
			hx-1-0007	分析化学	无机化学
			hx-1-0018	分析化学实验A	无机化学实验
		hx-1-0004	有机化学A- I	无机化学、分析化学	
		hx-1-0005	有机化学A- II	无机化学、分析化学、有机化学A- I	
		hx-1-0015	有机化学实验A- I	无机、分析化学实验	
		hx-1-0016	有机化学实验A- II	无机、分析化学实验、有机化学实验A- I	
		hx-1-0008	物理化学A- I	无机、有机、分析化学	
		hx-1-0009	物理化学A- II	无机、有机、分析化学、物理化学A- I	
		hx-1-0020	物理化学实验A	无机、有机、分析实验	
		hx-0-0008	仪器分析	分析化学、物化实验	
		hx-1-0028	综合化学实验	无机、有机、分析、物化实验	
		hx-0-0024	化工原理B	物理化学	
		hx-1-0023	结构化学A	物理化学、线性代数	
hx-1-0025	高分子化学	有机化学			
	专业选修		sx-0008	线性代数	高等数学
			hx-0-0003	计算机基础	无

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
	课程		hx-0-0004	大学生科技竞赛指导	无
			hx-0-0013	创新思维方法与训练	无
			hx-0-0005	文献检索	无
			hx-0-0006	生物化学	无
			hx-0-0007	无机化学提高课	无机化学
			hx-0-0009	有机化学提高课	有机化学
			hx-0-0010	分析化学提高课	分析化学
			hx-0-0011	仪器分析提高课	仪器分析
			hx-0-0012	物理化学提高课	物理化学
			hx-0-0014	化工原理提高课	化工原理
			hx-0-0015	教育学基础综合提高课	教育学、心理学
			hx-1-0026	胶体与界面化学	物理化学
			hx-1-0027	清洁生产与可持续发展	化工原理
			hx-1-0029	化学学科导论	无
			hx-1-0030	化学软件与计算化学	无
			hx-1-0031	中等无机化学	无机化学
			hx-1-0032	高等有机化学	有机化学
			hx-1-0033	高等物理化学	物理化学
			hx-1-0034	现代分析测试技术	分析化学、仪器分析
			hx-1-0035	配位化学	无机化学
			hx-1-0036	化学工艺学	化工原理
			hx-1-0037	化学专业英语	无机、有机化学
			hx-1-0038	合成化学	无机、有机化学
			hx-1-0039	应用有机化学	有机化学
			hx-1-0040	化学前沿讲座	无机、有机化学
			hx-1-0041	化学化工产业发展与政策	无
			hx-1-0042	简明化学史	无机、有机化学
			hx-1-0043	美丽化学	无机、有机化学

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
			hx-1-0054	药物化学	无机、有机化学
			hx-4-0026	国外先进环保技术及发展	环境化学
			hx-0-0018	高分子材料	四大化学
			hx-2-0022	新能源材料与器件	无
			hx-3-0007	化工安全与环保	化工原理
			hx-4-0008	环境化学	无机、有机化学
			hx-4-0004	环境工程导论	环境化学
教师教育课程	必修		jy-0002	教育心理学	无
			jy-0001	教育学	教育心理学
			jy-0003	教师职业道德与教育政策法规	思想道德修养和法律基础
			ww-0001	现代教育技术	计算机基础
			hx-1-0044	化学课程教学论	无机、有机化学
			hx-1-0045	中学化学教法实验	无机、有机化学实验
	选修		hx-1-0046	班级管理与班主任工作	无
			hx-1-0047	化学学科教学设计	化学教学论
			hx-1-0048	教师专业发展	无
			hx-1-0049	教师书写技能	无
			hx-1-0050	教学前沿知识讲座	无
			hx-1-0051	思维导图	现代教育技术
			hx-1-0052	化学教育研究方法	思维导图
			hx-1-0053	中学化学课程标准与教材分析	化学学科教学设计
实践课程			hx-0000	劳动教育	无
			hx-1-0055	教育见习	无
			hx-1-0056	教育实习	教育见习
			hx-1-0057	教育研习	教育实习
			hx-1-0058	从业技能训练	教育研习
			hx-1-0059	毕业论文	文献检索、专业英语
			hx-1-0060	社会实践	无
			hx-0-0023	专业见习	无
			hx-0-0021	仿真实训	专业见习
			hx-1-0061	生产实习	仿真实训

## 五、专业课程拓扑图

### 化学师范课程拓扑图



## 六、指导性教学计划

表7 化学（师范类）本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育课程	公共基础平台课程	my-0001 思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
		my-0002 中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
		my-0003 马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
		my-0004 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64				64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004		大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		37	980	288	272	420	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
公共选修模块		人文素质类 Human Qualities	2或4													
		科学素养类 Scientific Literacy	2或4													
		艺术审美类 Art and Aesthetics	2或4													
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
		合计选修	10													
	合计		47													
学科专业课程	基础课程	sx-0003	高等数学II-1 Higher mathematics II-1	4	64	64			4							考试
		hx-0-0001	化学实验室安全基础A Safety fundamentals of Chemical laboratory A	2	32	32			2							

	hx-1-000 1	无机化学A- I Inorganic chemistry A- I	4	64	64			4							考试
	hx-1-001 2	无机化学实验A- I Inorganic chemistry experiments A- I	2	64		64		2							考试
	sx-0004	高等数学II-2 Higher mathematics II-2	4	64	64				4						考试
	wd-0002	大学物理II University physicsII	3	48	48				3						考试
	wd-0004	大学物理实验II University physics experiment II	0.5	16		16			0.5						考试
	hx-1-000 2	无机化学A-II Inorganic chemistry A- II	3	48	48				3						考试
	hx-1-001 3	无机化学实验A-II Inorganic chemistry experiments A- II	2	64		64			2						考试
	hx-1-000 7	分析化学 Analytical chemistry	3	48	48					3					考试
	hx-1-001 8	分析化学实验A Analytical chemical experiment A	2	64		64				2					考试
	合计		<b>29.5</b>	<b>576</b>	<b>368</b>	<b>208</b>		<b>12</b>	<b>12.5</b>	<b>5</b>					
核心 课程	hx-1-000 4	有机化学A- I Organic chemistry A- I	4	64	64					4					考试
	hx-1-001 5	有机化学实验A- I Organic chemistry experiments A- I	2	64		64				2					考试
	hx-1-000 5	有机化学A- II Organic chemistry A- II	3	48	48						3				考试
	hx-1-000 8	物理化学A- I Physical chemistry A- I	4	64	64						4				考试
	hx-1-001 6	有机化学实验A- II Organic chemistry experiments A- II	2	64		64					2				考试
	hx-0-000 8	仪器分析 Instrumental analysis	3	64	32	32							3		考试
	hx-0-002 4	化工原理B Principles of Chemical Engineering B	3.5	64	48	16								3.5	考试

	hx-1-0009	物理化学A-II Physical chemistry A- II	2	32	32							2		考试
	hx-1-0020	物理化学实验A Physical chemistry experiments A	2	64		64						2		考试
	hx-1-0023	结构化学A Structural chemistry A	3.5	48	48	16						3.5		考试
	hx-1-0025	高分子化学 Polymer chemistry	2	32	32							2		考试
	hx-1-0028	综合化学实验 Comprehensive chemical experiment	2	64		64						2		考试
	合计		<b>33</b>	<b>672</b>	<b>368</b>	<b>320</b>				<b>6</b>	<b>9</b>		<b>18</b>	
选修课程	hx-1-0029	化学学科导论 Introduction to chemistry	1	16	16			1						考查
	hx-0-0003	计算机基础 Basic computer course	3	64	32	32			3					考查
	sx-0008	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2				考查
	hx-0-0004	大学生科技竞赛指导 Science and technology competition guide for college students	2	32	32					2				考查
	hx-1-0031	中等无机化学 Intermediate Inorganic Chemistry	2	32	32					2				考查
	hx-1-0035	配位化学 Coordination chemistry	2	32	32						2			考查
	hx-1-0042	简明化学史 Concise course of chemical history	1	16	16						1			考查
	hx-0-0006	生物化学 Biochemistry	2	32	32								2	考查
	hx-0-0013	创新思维方法与训练 Creative thinking method and training	2	32	32								2	考查
	hx-1-0032	高等有机化学 Advanced Organic chemistry	2	32	32								2	考查
	hx-1-0033	高等物理化学 Advanced Physical chemistry	2	32	32								2	考查

	hx-1-003 4	现代分析测试技术 Modern Testing and Analyzing techniques	2	32	32								2		考查
	hx-1-003 7	化学专业英语 Specialized English of Chemistry	2	32	32								2		考查
	hx-1-004 0	化学前沿讲座 Lecture on frontier chemistry	1	16	16								1		考查
	hx-4-002 6	国外先进环保技术及发展 Foreign advanced environmental protection technology and development	2	32	32								2		考查
	hx-0-000 5	文献检索 Document retrieval	1.5	32	16	16							1.5		考查
	hx-0-000 7	无机化学提高课 Inorganic chemistry enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-000 9	有机化学提高课 Organic chemistry enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-001 0	分析化学提高课 Analytical chemistry enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-001 1	仪器分析提高课 Instrumental analysis enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-001 2	物理化学提高课 Physical chemistry enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-001 4	化工原理提高课 Principles of Chemical Engineering enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-001 5	教育学基础综合提高课 Educational foundation synthesis enhancement course	2	32	32								2		考查
	hx-0-001 8	高分子材料 Polymer Materials	2	32	32								2		考查

hx-1-002 6	胶体与界面化学 Colloid and interface chemistry	2	32	32									2		考查
hx-1-002 7	清洁生产与可持续发展 Clean production and sustainable development	2	32	32									2		考查
hx-1-003 0	化学软件与计算化学 Chemistry software and computational chemistry	2	32	32									2		考查
hx-1-003 6	化学工艺学 Chemical technology	2	32	32									2		考查
hx-1-003 8	合成化学 Synthetic chemistry	2	32	32									2		考查
hx-1-003 9	应用有机化学 Applied organic chemistry	2	32	32									2		考查
hx-1-004 1	化学化工产业发展与政策 Development status and policy of chemical industry	0.5	8	8									0.5		考查
hx-1-004 3	美丽化学 Beautiful chemistry	1	16	16									1		考查
hx-1-005 4	药物化学 Medicinal chemistry	2	32	32									2		考查
hx-2-002 2	新能源材料与器件 New energy materials and devices	2	32	32									2		考查
hx-3-000 7	化工环保与安全 Environmental protection and safety of chemical industry	2	32	32									2		考查
hx-4-000 4	环境工程导论 Introduction to environmental engineering	2	32	32									2		考查
hx-4-000 8	环境化学 Environmental chemistry	2	32	32									2		考查
合计选修		22.5													
合计		85													

教师教育课程	必修课程	jy-0002	教育心理学 Educational Psychology	2	32	32					2					考试	
		jy-0003	教师职业道德与教育政策法规 Teacher Professional Morality and Education Quality Lecture	1	16	16						1					考试
		jy-0001	教育学 Pedagogy	3	48	48						3					考试
		ww-0001	现代教育技术 Modern Educational Technology	2	32	32						2					考试
		hx-1-004 4	化学课程教学论 Teaching theory of chemistry course	2	32	32						2					考试
		hx-1-004 5	中学化学教法实验 Middle school chemistry teaching method experiment	1	32		32								1		考试
		合计			11	192	160	32				3	7		1		
	选修课程	hx-1-004 6	班级管理与班主任工作 Class Management and Head Teacher Work	2	32	32						2					考查
		hx-1-004 9	教师书写技能 Teacher writing skills	1	16	16						1					考查
		hx-1-004 7	化学学科教学设计 Teaching design of chemistry subject	2	32	32								2			考查
		hx-1-005 1	思维导图 Mind mapping	1	16	16									1		考查
		hx-1-005 2	化学教育研究方法 Research Methods in chemistry Education	1	16	16									1		考查
		hx-1-005 3	中学化学课程标准与教材分析 Analysis of middle school chemical curriculum standards and textbooks	2	32	32									2		考查
		hx-1-004 8	教师专业发展 Teacher's professional development	2	32	32										2	考查
		hx-1-005 0	教学前沿知识讲座 Lectures on teaching frontier knowledge	1	16	16										1	考查

		合计选修		4													
		合计		15													
实践环节	集中实践环节	hx-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） Labor Education	0	1周	1周				0						考查	
	教育实践	hx-1-0055	教育见习 Education Practicum	1	2周	2周				1							考查
		hx-1-0056	教育实习 Education Practice	8	16周	16周					8						考查
		hx-1-0057	教育研习 Education Institute	1	2周	2周					1						考查
		hx-1-0058	从业技能训练 Job Skills Training	1	2周	2周						1					考查
	专业实践	hx-0-0023	专业见习 Professional internship	1	2周	2周				1							考查
		hx-0-0021	仿真实训 Course project	1	2周	2周				1							考查
		hx-1-0060	社会实践 Social Practice	1	2周	2周					1						考查
		hx-1-0061	生产实习 Production practice	1	2周	2周						1					考查
		hx-1-0059	毕业论文 Graduation Thesis	8	8周	8周									8		考查
			合计		23					1	2	10	2		8		
	总计				170												

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

# 人文地理与城乡规划本科专业（专业代码：070503）人才培养方案

## 一、专业简介

德州学院于 2007 年开设资源环境与城乡规划管理本科专业。2012 年，教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》将原资源环境与城乡规划管理本科专业调整为自然地理与资源环境、人文地理与城乡规划本科二个专业，2013 年设置人文地理与城乡规划本科专业。

本专业师资力量雄厚，现有教师 28 人，其中教授 3 人、副教授 7 人，具有博士研究生学历教师 12 人。近年来，专业教师教科研成绩丰硕，承担多项国家和省级课题，出版教材、专著、编著 17 部，实用新型专利 6 项，发表论文 100 多篇；获山东省、德州市以及学校优秀教科研成果多项。

本专业重视实践教学，先后与山东致远中信不动产评估有限公司、德州市自然资源局、中国科学院地理研究所禹城综合试验站、中国科学院地理与资源研究所所区域农业与乡村发展研究中心、德州市环卫处等签署合作协议，建立了实践教学基地。

本专业学生在考研、英语四、六级考试、学术论文发表以及参加高层次赛事获奖、就业等取得了优异成绩，在服务地方与企业中取得了突出成绩。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养掌握地理学科基础知识和城乡规划专业知识，具备较强的社会适应能力和城乡规划技术实践能力，具有高度的社会责任感、较高的科学与人文素养、突出的创新精神和现代城乡规划综合素质，能够在地理学、城市规划等相关学科领域进一步深造，或在科研教育单位、相关政府部门、企事业单位从事城乡建设与区域经济发展规划研究、教学、开发或应用的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后 5 年左右应达到如下目标：

1. 掌握人文地理学与城乡规划的基础知识、基本理论、分析方法和应用技能；
2. 具备通过野外综合考察、社会调查、实验分析等获取第一手科学资料和地理数据、规划资料的能力：能够分析、归纳、整理相关数据，掌握一定的数理统计分析和计算机技术，具有定量分析研究地理和规划问题的能力；
3. 具有规划设计软件的应用或开发能力，掌握资料调查与收集、文献检索及运用现代技术获得相关信息的基本方法；
4. 具备一定的自主规划设计、开展实地调查的能力；
5. 具有较强的科学探索精神和接受新知识、新理论和新技术的能力，以及良好的合作精神和团队意识。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

1. 专业知识：能够将数学、物理学、化学和计算机等学科的基本知识和地理学、城乡规划专业知识用于解决复杂地理、规划问题。

2.问题分析：能够应用数学、物理学、化学和地理科学、城乡规划的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂问题的解决方案，设计满足特定区域、环境需求的系统，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复杂专业问题进行研究，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：能够针对复杂问题，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，包括对复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.规划与社会：能够基于规划相关背景知识进行合理分析，评价专业规划实践和复杂规划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问题的专业实践对环境、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，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，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：理解并掌握规划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。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1.专业知识：</b> 能够将数学、物理学、化学和计算机等学科的基本知识和地理学、城乡规划专业知识用于解决复杂地理、规划问题。	1.1具有从事人文地理与城乡规划专业领域所需的相关数学、物理学、化学、计算机应用技术等基础知识。
	1.2具有与地理和城乡规划与设计领域相关的测量、制图、遥感解译、城乡规划设计基础知识、计算机辅助设计CAD等
	1.3具有从事人文地理与城乡规划专业基础知识。
	1.4了解城乡规划领域的技术标准及规范，具有城市总体规划、城市专项规划、村镇规划、绿地规划与设计等专业知识。
<b>2.问题分析：</b> 能够应用数学、物理学、化学和地理科学、城乡规划的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。	2.1能够应用数学、物理学、化学和地理科学、城乡规划的基本原理，剖析、表述地理与城乡规划等专业问题。
	2.2能够通过具体的、创造性的分析以建立合适的规划设计模型。
<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够设计针对复杂问题的解决方案，设计满足特定区域、环境需求的系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考	3.1综合运用地理与城乡规划基本理论和技术手段，针对特定区域、环境需求的复杂专业问题提出解决方案，并体现创新意识。
	3.2对技术问题解决方进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性。

虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.3了解城乡规划相关技术标准，能够根据解决方案进行城乡规划与课程设计
<b>4.研究：</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂专业问题进行研究，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。	4.1能够独立完成地理与城乡规划问题的理论分析，能够制定地理与城乡规划实验方案，并安全地开展实验。
	4.2能够分析与解释数据，能够综合理论分析。
	4.3能够解释实验结果，并与理论模型进行比较分析。
<b>5.使用现代工具：</b> 能够针对复杂问题，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，包括对复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1能够针对复杂地理与城乡规划问题，开发、选择与使用恰当的技术、专业分析软件和信息技术工具。
	5.2能够熟练进行表达、预测与模拟。
	5.3能够对可能出现的问题及解决方案进行模拟与分析，并能够理解其局限性。
<b>6.规划与社会：</b> 能够基于规划相关背景知识进行合理分析，评价专业规划实践和复杂规划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。	6.1了解有关社会、健康、安全、法律以及文化等方面的方针、政策和法规。
	6.2正确认识城乡规划等问题的解决方案对社会、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。
<b>7.环境和可持续发展：</b> 能够理解和评价针对复杂问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1能够理解和评价地理与地理与城乡规划复杂专业问题。
	7.2能够针对城乡规划与设计等方面的解决方案进行综合评价。
<b>8.职业规范：</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8.1具备良好的政治素养、道德品质，遵纪守法，具有良好的身体素质和心理素质，身心健康。
	8.2具有良好的质量、安全、经济和环保意识，遵守行业规范，具有良好职业道德。
<b>9.个人和团队：</b> 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理解团队合作的重要性，具有在不同的位置上各尽所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力，能够在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系。
	9.2了解多学科背景和技术特点，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，并能够按照需求承担相应任务。
<b>10.沟通：</b> 能够就复杂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。	10.1能够规范的撰写技术报告。
	10.2能够就地理与城乡规划等复杂专业问题，与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通。
	10.3能够阅读地理与城乡规划相关领域文献资料，了解国内外相关领域的发展动态。
<b>11.项目管理：</b> 理解并掌握规划管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1能够理解并掌握规划管理原理与经济决策方法。
	11.2在多学科环境中能够应用规划管理原理与经济决策方法，解决城乡规划领域管理与经济决策相关问题。
<b>12.终身学习：</b> 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具有自主学习能力，能够针对科学与技术问题主动查阅资料并进行学习。
	12.2具有终身学习意识，能够不断学习和适应城乡规划与设计相关领域技术的发展。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

地理学、规划类

### (二) 核心课程

地理科学导论、地质地貌学、自然地理学、环境科学概论、人文地理学、经济地理学、地理信息系统、建筑概论、建筑设计基础、城市规划原理、城市规划与设计、村镇规划管理等

### (三) 主要实践性教学环节

主要包括地质地貌实习、自然地理学综合实习、人文地理调查实习、测量实习、城市专项规划实习、城市规划与设计实习、毕业实习和毕业论文等。

主要专业实验包括地质学基础实验、气象气候与水文学实验、土壤与生物地理实验、遥感应用实验、地理信息系统实验、测量与地图实验、区域分析与规划模拟实验等。

### (四) 各环节学时学分比例

#### 1. 通识教育课程

(1) 通识必修课程：37 学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
	合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25			

(2) 通识选修课程：至少选修 10 学分

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满 10 学分，每个模块至少修满 2 学分。

#### 2. 学时与学分

人文地理与城乡规划本科专业修读总学分 164 学分。

理论教学课每 16 学时计 1 学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每 32 学时计 1 学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计 1 学分；毕业论文（设计）8 学分。

人文地理与城乡规划本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表 4。

## 五、修读要求

### （一）修业年限与授予学位

基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年；

毕业最低修读 164 学分，符合我校学士学位授予条件者，授予理学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实践实践学分	学分所占比例(%)
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	288	692	37	18	19	22.56%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	6.10%
专业教育课程	专业基础课程	必修	544	512	32	33	32	1	20.12%
	专业核心课程	必修	256	256	0	16	16	0	9.76%
	专业选修课程	选修	512	512	0	32	32	0	19.51%
集中实践环节		必修	36周			36		36	21.95%
合计			2452	1728	724	164	108	56	100%
学分比例说明	1.本专业总学分为164学分； 2.本专业实验实践学分为56学分，其中公共基础平台19学分，专业基础课程1学分，专业核心课程0学分，集中实践环节36学分，占总学分的34.15%。 3.专业课总学分为117学分，其中专业基础课程33学分，专业核心课程16学分，集中实践环节36学分，专业拓展（选修）课程32学分。专业拓展（选修）课程学分占专业课总学分的 27.35 %。								

表 2 人文地理与城乡规划本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3									考试
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3								考试
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3							考试
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5						考试
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64					0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32					1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1									考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32					1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4									考查
	合计			<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
	专业基础平台课程	sx-0003	高等数学II-1 Advanced Mathematics II	4	64	64			4								考试
zh-0-0001		地理科学导论 Introduction to Geographical Science	2	32	32			2								考试	
zh-0-0002		地质地貌学 Geological Geomorphology	3.5	64	48	16		3.5								考试	

	sx-0004	高等数学II-2 Advanced Mathematics II	4	64	64				4						考试
	wd-0002	大学物理II College Physics II	3	48	48				3						考试
	zh-0-0003	自然地理学 Physical Geography	4.5	80	64	16			4.5						考试
	zh-0-0004	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	32	32				2						考试
	zh-0-0006	地理信息系统 Geographic Information System	4	64	64				4						考试
	zh-0-0007	人文地理学 Human Geography	3	48	48				3						考试
	zh-0-0008	经济地理学 Economic Geography	3	48	48				3						考试
	合计		<b>33</b>	<b>544</b>	<b>512</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>9.5</b>	<b>13.5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业核心平台课程	zh-0-0010	遥感概论 An Introduction to Remote Sensing	3	48	48				3						考试
	zh-3-0001	建筑概论 Introduction to Architecture	2	32	32				2						考试
	zh-3-0002	建筑设计基础 Architectural Design Basics	2	32	32				2						考试
	zh-3-0003	城市规划原理 Principles of Urban Planning	3	48	48					3					考试
	zh-3-0005	城市规划与设计 Urban Planning and Design	2	32	32					2					考试

	zh-3-0004	城市专项规划 Special Urban Planning	2	32	32							2				考试
	zh-3-0006	村镇规划管理 Rural Planning And Management	2	32	32							2				考试
	合计		16	256	256	0	0	0	0	7	5	4	0	0	0	
专业选修 (拓展) 模块	sx-0008	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2						考查
	zh-0-0011	地图学基础 Cartography	2	32	32					2						考查
	zh-0-0017	测量基础 Surveying	2	32	32					2						考查
	zh-0-0012	计量地理学 Quantitative Geography	2	32	32						2					考查
	zh-0-0013	区域分析与规划 Regional Analysis and Planning	2	32	32							2				考查
	zh-0-0015	土地评价与管理 Land Evaluation and Management	2	32	32							2				考查
	zh-0-0016	专业英语 Professional English	2	32	32							2				考查
	zh-0-0019	大学数学提高II-1 College Mathematics Improvement -1	2	32	32							2				考查
	zh-0-0022	地学软件应用 Geoscience Software Application	2	32	32							2				考查

zh-0-0014	人口地理学 Population Geography	2	32	32									2			考查
zh-0-0018	城市地理学 Urban Geography	2	32	32									2			考查
zh-0-0020	大学数学提高II-2 College Mathematics Improvement-2	2	32	32									2			考查
zh-0-0024	科技论文写作 Academic Paper Writing	2	32	32									2			考查
zh-0-0025	旅游地理学 Tourism Geography	2	32	32									2			考查
zh-3-0009	中外城建史 The History of Urban Construction	2	32	32									2			考查
zh-3-0010	城市规划快题设计 Quick Question Design in Urban Planning	2	32	32									2			考查
zh-3-0011	绿地规划 Green Space Planning	2	32	32									2			考查
zh-0-0021	地理学科前沿 Frontier of Geography	2	32	32										2		考查
zh-3-0007	旅游规划 Tourism Planning	2	32	32										2		考查
zh-3-0008	城乡管理与法规 Urban and Rural Planning Management and Rregulations	2	32	32										2		考查
合计选修		32														

集中实践环节	zh-0-0005	地质与地貌实习 Geology and Geomorphology Practice	2						2							考查	
	zh-0-0028	测量实习(课程实习) Surveying practice	2							2						考查	
	zh-0-0031	自然地理学综合实习 Comprehensive Practice of Physical Geography	2							2						考查	
	zh-0-0029	人文地理调查实习 Practice of Human Geography Investigation	2								2					考查	
	zh-3-0012	城市专项规划实习(课程实习) Urban Special Planning Practice	2									2				考查	
	zh-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) labor education	0	1周		1周								0		考查	
	zh-3-0013	城市规划设计实习 Urban Planning and Design Practice	2											2		考查	
	zh-0-0032	毕业论文 Dissertation	8												8	考查	
	zh-0-0030	专业综合实践 Professional Comprehensive Practice	16													16	考查
	合计			36	0	0	0	0	0	2	4	2	2	2	8	16	
公共		人文素质类 Human qualities	2	32	32												

选修模块	科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32												
	艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32												
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32												
	任选	2	32	32												
	合计	<b>10</b>														
总计		<b>164</b>														

方案执笔人签字：

审核人签字：

责人审核签字：

教学单位（章）：

表3 人文地理与城乡规划本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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
1. 专业知识	√				
2. 问题分析		√			
3. 设计/开发解决方案				√	
4. 研究			√		
5. 使用现代工具		√			
6. 规划与社会				√	
7. 环境和可持续发展		√			
8. 职业规范					√
9. 个人和团队					√
10. 沟通					√
11. 项目管理					√
12. 终身学习		√			

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 人文地理与城乡规划本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业 要求	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		
	1 · 1	1 2	1 3	1 · 4	2 · 1	2 · 2	3 · 1	3 · 2	3 · 3	4 · 1	4 · 2	4 · 3	5 · 1	5 · 2	5 · 3	6 · 1	6 · 2	7 · 1	7 · 2	8 · 1	8 · 2	9 · 1	9 · 2	1 0 · 1	1 0 · 2	1 0 · 3	1 1 · 1	1 1 · 2	1 2 · 1	12 · 2	
思想道德修养与法律基础								H								H				M	L										
中国近现代史纲要								H								H				M											
马克思主义基本原理概论								H								H				M											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H								H				M											
形势与政策							L	H								H				M											
大学英语																		M				L				H			H	H	
公共体育								M												H											
大学生创业教育					L															M	M	L								L	
大学生心理健康教育								H								H				H											
大学生职业发展与就业指导																M	L				L	M								M	
军事理论与训练								H												H		M								L	
高等数学II	H				H	H				H	H		M	M									L						L		





城市专项规划实习（课程实习）			H	H			M														L			L		L	
城市规划设计实习		H		H		H	H		M																	L	
毕业论文		H	H	H	H	H	H	M	M													L				L	
专业综合实践		H	H	H	H	H	H														L	L					L
劳动教育（公益劳动、专业劳动）								L										L			L						

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 自然地理与资源环境本科专业（专业代码：070502）人才培养方案

## 一、专业简介

德州学院于2007年开设资源环境与城乡规划管理本科专业。2012年，教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》将该本科专业调整为自然地理与资源环境、人文地理与城乡规划本科二个专业，2013年设置自然地理与资源环境专业。

本专业现有教师25人，其中教授3人、副教授7人，具有博士研究生学历教师8人。校级教师名师（教学骨干）3人，硕士生导师1人（兼职），另聘校外兼职教授6人。近几年建立10个实践教学及实习实训基地，为培养创新性应用型人才搭建起了实践教学平台，拓展了学生实践教学途径。

本专业学生在考研、英语四、六级考试、学术论文发表以及参加高层次赛事获奖、就业等取得了优异成绩，在服务地方与企业中取得了突出成绩，网络调研显示该专业毕业生能力得到了社会的认可和用人单位的赞扬。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀（服务域定位），培养德智体美全面发展，掌握自然地理与资源环境专业的基本理论、基本知识和基本技能，具有创新意识和实践能力，接受良好的科学思维训练和良好的专业技能训练，掌握测量、遥感、地理信息系统和信息技术等基本方法与技能，具有一定的开展科学研究的能力，立足于地球表层特征及其变化、自然资源管理、环境保护，能够在科研机构、企事业单位和行政管理部门从事资源调查、资源开发利用、土地规划与管理、环境影响评价、环境变化研究等方面的工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1.掌握扎实的自然地理与资源环境的基本原理、基本知识和基本技能，了解自然地理与资源环境专业的理论前沿、发展现状及发展趋势，具备与本专业相关的多学科知识，了解国家环境保护、可持续发展战略等有关政策和法规；

2.掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，掌握一门外语和计算机应用技能；

3.掌握自然地理、资源环境管理等方面的观测、分析和应用技术，具有较熟练的遥感、地理信息系统的应用能力，具有实验设计、操作、分析、归纳、整理能力与学术交流能力；

4.接受良好的科学思维和技能的基本训练，具有创新意识、团队合作意识及科学研究的初步能力；

5.具备健全的人格和健康的身心，具有一定的调查研究与决策、组织管理能力、表达能力和团队合作能力。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

本专业学生主要学习自然地理与资源环境方面的基本理论和基本知识，受到基础研究、

应用研究方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素养及初步的教学、研究和资源开发、规划管理的基本能力。具有创新能力、继续学习能力和一定的国际视野，具备团队协作等职业素养和公民道德。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1.专业知识：能够将数学、物理学、化学和计算机等学科的基本知识和地理学、环境科学专业知识用于解决复杂地理、环境问题。

2.问题分析：能够应用数学、物理学、化学和地理科学、环境科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂问题的解决方案，设计满足特定区域、环境需求的系统，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复杂专业问题进行研究，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：能够针对复杂问题，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，包括对复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.职业规范：具有专业科学素养、社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

8.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.沟通：能够就复杂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。

10.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。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 专业知识：能够将数学、物理学、化学和计算机等学科的基本知识和地理学、环境科学专业知识用于解决复杂地理、环境问题。	1.1具有从事自然地理与资源环境专业领域所需的相关数学、物理学、化学、计算机应用技术等基础知识。
	1.2具有与地理和环境污染治理领域相关的测量、制图、遥感解读、环境影响评价基础知识、计算机辅助设计CAD等
	1.3了解自然地理与资源环境的基本原理和基本方法，了解自然地理与资源环境专业的理论前沿、发展现状、应用前景和最新发展。
2. 问题分析：能够应用数学、物理学、化学和地理科学、环境科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。	2.1能够应用数学、物理学、化学和地理科学、城乡规划的基本原理，剖析、表述地理与城乡规划等专业问题。
	2.2能够通过具体的、创造性的分析以建立合适的规划设计模型。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂问题的解决方案，设计满	3.1综合运用自然地理与资源环境基本理论和技术手段，针对特定区域、环境需求的复杂专业问题提出解决方案，并体现创新意识。

足特定区域、环境需求的系统，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。	3.2对技术问题解决方进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性。
	3.3了解环境影响评价相关技术标准，能够根据解决方案进行相关项目评价
<b>4. 研究：</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂专业问题进行研究，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。	4.1能够独立完成自然地理与环境问题的理论分析，能够制定课程相关的实验方案，并安全地开展实验。
	4.2能够分析与解释数据，能够综合理论分析。
	4.3能够解释实验结果，并与理论模型进行比较分析。
<b>5. 使用现代工具：</b> 能够针对复杂问题，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，包括对复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1能够针对复杂自然地理与环境问题，开发、选择与使用恰当的技术、专业分析软件和信息技术工具。
	5.2能够熟练进行表达、预测与模拟。
	5.3能够对可能出现的问题及解决方案进行模拟与分析，并能够理解其局限性。
<b>6. 环境和可持续发展：</b> 能够理解和评价针对复杂问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。	6.1能够从环境保护与可持续发展的角度理解和评价自然地理与资源环境的复杂专业问题。
	6.2能够针对自然地理与环境保护等方面的解决方案进行综合评价。
<b>7. 职业规范：</b> 具有专业科学素养、社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	7.1具备良好的政治素养、道德品质，遵纪守法，具有良好的身体素质和心理素质，身心健康。
	7.2具有良好的质量、安全、经济和环保意识，遵守行业规范，具有良好职业道德。
<b>8. 个人和团队：</b> 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。	8.1理解团队合作的重要性，具有在不同的位置上各尽所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力，能够在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系。
	8.2了解多学科背景和技术特点，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，并能够按照需求承担相应任务。
<b>9. 沟通：</b> 能够就复杂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。	9.1能够规范的撰写技术报告。
	9.2能够就自然地理与资源环境等复杂专业问题，与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通。
	9.3能够阅读自然地理与资源环境相关领域文献资料，了解国内外相关领域的发展动态。
<b>10. 终身学习：</b> 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。	10.1具有自主学习能力，能够针对科学与技术问题主动查阅资料并进行学习。
	10.2具有终身学习意识，能够不断学习和适应专业相关领域技术的发展。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

地理学、环境科学、资源科学

### (二) 核心课程

自然地理学、地质地貌学、地球概论、自然资源学、人文地理学、经济地理学、环境科学概论、环境化学、环境工程基础、土地资源管理、土地利用规划、土地估价、土地整理与复垦、土地信息系统、地图学、地理信息系统原理与应用、ArcGIS软件及应用、遥感原理与应用等。

### (三) 主要实践性教学环节

主要实践性教学包括地理科学导论实习、地质地貌实习、自然地理学综合实习、人文地理调查实习、区域地理调查实习、专业综合实习和毕业论文等。

主要的专业实验包括地质学基础实验、气象气候与水文学实验、土壤与生物地理实验、遥感应用实验、地理信息系统实验、测量与地图实验、区域分析与规划模拟实验等。

#### (四) 各环节学时学分比例

##### 1. 通识教育课程

(1) 通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
	合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25			

(2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

##### 2. 学时与学分

自然地理与资源环境本科专业修读总学分164学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

自然地理与资源环境本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

本专业修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到164学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

### (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	288	692	37	18	19	22.56%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	6.10%
专业教育课程	专业基础课程	必修	576	544	32	35	34	1	21.34%
	专业核心课程	必修	224	224	0	14	14	0	8.54%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	576	576	0	36	36	0	21.95%
集中实践环节		必修	32周			32		32	19.51%
合计			2516	1792	724	164	112	52	100%
学分比例说明		<p>1.本专业总学分164学分。</p> <p>2.本专业实验实践学分为52学分，其中公共基础平台19学分，专业基础课程1学分，专业核心课程0学分，集中实践环节32学分，占总学分的31.71%。</p> <p>3.专业课总学分为117学分，其中专业基础课程35学分，专业核心课程14学分，集中实践环节32学分，专业拓展（选修）课程36学分。专业拓展（选修）课程学分占专业课总学分的30.77%。</p>							

表2 自然地理与资源环境本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式		
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3									考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3								考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32					3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32						5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64												0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96				3	3	2	2						考试

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指 导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.2</b> <b>5</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
专业基础平台课程	sx-0003	高等数学II-1 Advanced Mathematics II-1	4	64	64			4								考试
	zh-0-0001	地理科学导论 Introduction to Geographical Science	2	32	32			2								考试
	zh-0-0002	地质地貌学 Geological Geomorphology	3.5	64	48	16		3.5								考试
	sx-0004	高等数学II-2 Advanced Mathematics II-2	4	64	64				4							考试
	wd-0002	大学物理II College Physics II	3	48	48				3							考试

	zh-0-0003	自然地理学 Physical Geography	4.5	80	64	16			4.5						考试
	zh-0-0004	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	32	32				2						考试
	zh-0-0009	地球概论 Introduction to Earth	2	32	32					2					考试
	zh-0-0006	地理信息系统 Geographic Information System	4	64	64					4					考试
	zh-0-0007	人文地理学 Human Geography	3	48	48					3					考试
	zh-0-0008	经济地理学 Economic Geography	3	48	48					3					考试
	合计		<b>35</b>	<b>576</b>	<b>544</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>9.5</b>	<b>13.5</b>	<b>12</b>					
专业核心平台课程	zh-2-0002	测量基础 Measurement Basis	2	32	32					2					考试
	zh-2-0003	地图学基础 Fundamentals of Cartography	2	32	32					2					考试
	zh-2-0001	环境化学 Environmental Chemistry	4	64	64						4				考试
	zh-0-0010	遥感概论 An Introduction to Remote Sensing	3	48	48						3				考试
	zh-2-0004	环境工程基础 Instruction of Environmental Engineering	3	48	48							3			考试
	合计		<b>14</b>	<b>224</b>	<b>224</b>						<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		
	sx-0008	线性代数 linear Algebra	2	32	32					2					考查
	zh-2-0005	综合自然地理学 Integrated Physical Geography	2	32	32					2					考查

专业选修 (拓展)模块	zh-2-0016	土地利用规划 Land Use Planning	2	32	32					2						考查	
	zh-0-0019	大学数学提高 II-1 College Mathematics improvement-1	2	32	32						2						考查
	zh-0-0023	景观地理学Landscape Geography	2	32	32						2						考查
	zh-0-0026	自然资源学The Nature Resource Science	2	32	32						2						考查
	zh-2-0008	测量平差 Surveying Adjustment	2	32	32						2						考查
	zh-0-0015	土地评价与管理 Land Evaluation and Management	2	32	32							2					考查
	zh-0-0016	专业英语Specialty English	2	32	32							2					考查
	zh-0-0020	大学数学提高II-2College Mathematics improvement-2	2	32	32							2					考查
	zh-0-0027	遥感解译 Remote Sensing Interpreting	2	32	32							2					考查
	zh-2-0006	水资源管理science of water resource management	2	32	32							2					考查
	zh-2-0007	环境监测 Environmental Monitoring	2	32	32							2					考查
	zh-2-0009	ArcGIS软件应用ArcGIS Software Application	2	32	32							2					考查
	zh-2-0010	污染生态学 Pollution Ecology	2	32	32							2					考查
	zh-0-0013	区域分析与规划 Regional Analysis and Planning	2	32	32								2				考查
	zh-0-0024	科技论文写作Academic Paper Writing	2	32	32								2				考查
zh-2-0011	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2	32	32								2				考查	
zh-2-0012	灾害地理学 Calamity Geography	2	32	32								2				考查	

	zh-2-0013	污染土壤生物修复原理与技术 Principles and techniques of bioremediation of contaminated soil	2	32	32							2			考查
	zh-2-0014	水污染防治规划原理与方法 Principles and methods of water pollution control planning	2	32	32							2			考查
	zh-0-0021	地理学科前沿 Frontier of Geography	2	32	32								2		考查
	zh-2-0015	环境与资源经济学 Resource Environmental Economics	2	32	32								2		考查
	合计选修		<b>36</b>												
集中实践环节	zh-0-0005	地质与地貌实习 Geological and Geomorphic Practice	2					2							考查
	zh-0-0031	自然地理学综合实习 Comprehensive Practice of Physical Geography	2						2						考查
	zh-0-0028	测量实习（课程实习） Surveying practice	2						2						考查
	zh-0-0029	人文地理调查实习 Practice of Human Geography Investigation	2							2					考查
	zh-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） Labor education	0	1周	1周							0			考查
	zh-0-0032	毕业论文 Dissertation	8										8		考查
	zh-0-0030	专业综合实践 Professional Comprehensive Practice	16											16	考查
	合计		<b>32</b>					<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>0</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	

公共选修模块	人文素质类 Human qualities	2	32	32											
	科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32											
	艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32											
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32											
	任选	2	32	32											
	合计	<b>10</b>	<b>160</b>	<b>160</b>											
总计		<b>164</b>													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 自然地理与资源环境本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1. 专业知识	√				
2. 问题分析		√			
3. 设计/开发解决方案				√	
4. 研究			√		
5. 使用现代工具		√			
6. 环境和可持续发展		√			
7. 职业规范					√
8. 个人和团队					√
9. 沟通					√
10 终身学习		√			

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 自然地理与资源环境本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	
思想道德修养与法律基础							H										H	M								L
中国近现代史纲要							H										M									
马克思主义基本原理概论							M										H									L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H										H							M		
形势与政策						M	M										H									
大学英语												M	M	H					M			M	M			L
公共体育							L										M									
大学生创业教育					M								M					L	H	H						L
大学生心理健康教育						L											H									
大学生职业发展与就业指导																		H	H							L
军事理论与训练							M										M		M							L
高等数学II	H				M	M				M	M		M	M						M						L
大学物理II	H				M		M													M						L
地理科学导论			H			H	H																	M		
地质地貌学			H			H	H		M			M										M				
自然地理学			H			H	H	L	M	M	M								M							
环境科学概论			H			H	H									H		H								

地球概论		H	H											M		M							
地理信息系统		H	H			H					M	H	H					M	L				L
人文地理学			H			M	M			H									M	H			L
经济地理学			H			M	M			H					M				H	H			
遥感概论		H			M		M																L
环境化学			H			H	H		H	H	H			M	H	H				M	M		
测量基础		H			H																		M
地图学基础		H			H																		M
环境工程基础			H	M		H							M	M							H		
线性代数	H				M	M				M	M	M	M							M			L
综合自然地理学			H			H								M				M					
自然资源学			H			H	H					M								M			
景观地理学			M			H					M										M		
土地评价与管理			M		H							H		H			M						
水资源管理			M			H			M					M				H					
环境监测			H				H														M		L
专业英语																					M	H	
科技论文写作							M				H										H	M	L
测量平差		H			M		M																L
大学数学提高II	H				M	H				M	M		H	M						M			M
ArcGIS软件应用		H												H									M
遥感解译			M				H															M	M

污染生态学			M				M											M					L	
区域分析与规划			M			M	M			M				M				M						
环境影响评价			M		M							H												
灾害地理学			M	M						M														
污染土壤生物修复原理与技术			M				M							M										
水污染防治规划原理与方法			M					M					M					M						
环境与资源经济学			M							H														
地理学科前沿			M				M												M		M		L	
土地利用规划								M							M									
人文素质类								L				L						L					L	
科学素养类						M							L		L			L		L				
艺术审美类								L											L	L				
创新创业类								L										L	L					
地质与地貌实习			H				M	M		H			H					L					L	
自然地理学综合实习			H				H	M	H	H	M	M						L				L		
测量实习(课程实习)		H					M			M								L				L		
人文地理调查实习			H				M	M			M							L	L				L	L
毕业论文		H	H	H	H	H	M	M										L						L
专业综合实践		H	H	H	H	H												L		L		L		
劳动教育(公益劳动、专业劳动)								L										L		L				

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”；  
2.矩阵应覆盖所有教学环节。

## 地理科学本科专业（专业代码：070501）人才培养方案

### 一、专业简介

地理科学专业始建于1984年，依托校级重点学科——地理学，现已建成为学校重点专业之一。该专业师资力量雄厚，有教授3人，副教授7人，博士9人，德州市“五一”劳动奖章、德州市优秀教师4人，校级教学名师（教学骨干）3人，聊城大学兼职硕士生导师1人，另从中国科学院、南京师范大学等名校和知名企业聘请客座教授9人。

本专业密切结合应用型人才培养需要，重点培养现代地理科学基本理论扎实、基本知识全面、基本技能熟练、教学能力适应现代地理教学发展需要，能够在中等学校、高等院校、人口、国土与环境、测绘与规划等领域从事教学、科研、管理规划与开发等工作的高素质复合型专门人才。毕业生可报考自然地理学、人文地理学、城市规划、环境科学、地质学、地理信息系统、地图与遥感、管理学等相关学科的硕士。

### 二、专业培养目标与毕业要求

#### （一）培养目标

本专业适应国家基础教育改革发展要求，根植德州，面向山东，融入京津冀，培养具有高度的社会责任感、较高的科学与人文素养，具备现代地理学基本理论扎实、基本知识全面、基本技能熟练等专业能力，适应现代地理教学发展需要，熟悉教育学、心理学基本知识与技能，能在各类学校从事地理教学、教学研究和其他教育工作的创新型专业化教师。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

培养目标1：贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，具有坚定的职业理想、强烈的职业认同感和勇于奉献的精神。

培养目标2：能够综合运用地理专业知识和教学技能，解决教学问题，实现有效教学。

培养目标3：树立德育为先理念，能够实践班级组织与建设工作，能实施多元综合评价，德育管理能力强，引导学生生涯规划。

培养目标4：具有创新意识，能够通过有效沟通，运用反思和明辨性思维，实施教育创新行动，不断提高教育教学水平，实现专业发展。

培养目标5：能够以学生为中心结合地理教学开展课外活动，具有指导学生开展研究性学习、带领学生参加各级各类竞赛的能力。

#### （二）毕业要求

专业毕业要求要根据国家认证标准中的践行师德、学会教学、学会育人和学会发展4个维度，对应师德规范、教育情怀、学科素养、教学能力、班级指导、综合育人、学会反思和沟通合作等8条毕业要求来描述，毕业要求要能支撑培养目标，并充分体现本专业的特点。

1. 师德规范。以立德树人为己任，贯彻党的教育方针，践行社会主义核心价值观，

坚定中国特色社会主义共同理想。遵守中学教师职业道德规范，具有依法执教意识，立志成为卓越的中学地理教师。

2.教育情怀。认同地理教师工作的意义和专业性，具有从教意愿、积极的情感、端正的态度和正确的价值观；具有人文底蕴和科学精神，尊重学生人格。

3.学科素养。系统掌握地理学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解学科知识体系基本思想和方法。了解地理学相关领域的基本进展和社会应用前景。

4.教学能力。充分认识教师是学生学习和发展的促进者，通过教育理论课程和教育实践培养环节，具备良好的教师素养，获得从事地理教学的基本能力。

5.班级指导。树立德育为先培养理念，了解中学德育原理与方法。掌握班级组织、建设、学生发展指导、综合素质评价、与家长及社区沟通合作等工作的基本方法和要点，获得积极体验。

6.综合育人。具备全程育人意识，了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，掌握地理学科核心素养的内涵，在参与组织地理主题教育和社团活动中能够自觉进行育人活动。

7.学会反思。具有反思意识、反思能力、终身学习和专业发展意识，了解国内外基础教育改革发展动态，初步学会对地理教育教学问题分析、研究、批判、解决与反思的方法，具有一定的创新意识。

8.沟通合作。能够理解和积极培育学习共同体策略，具备团队协作精神和沟通合作技能。具有主动参与小组互助和合作学习体验，具备与学生、家长、同事、社会各界进行有效沟通与协作的知识和技能。

### （三）毕业要求指标点分解

#### 【践行师德】

##### 1.师德规范：

###### 指标点分解：

1.1 能够认同和践行社会主义核心价值观，以立德树人为己任，坚决贯彻党的教育方针，具有中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。

1.2 具有良好的职业素养，了解中学教师职业道德规范和有关法律法规，具有依法执教意识。

1.3 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”好教师。

##### 2.教育情怀：

###### 指标点分解：

2.1热爱地理教学，具有强烈的中学地理教师职业认同感与终身从事中学地理教学的意愿。

2.2富有教育教学的责任心，热爱学生，尊重学生人格，富有爱心，工作细心、耐心。

2.3具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观以及人地和谐等人文底蕴和科学精神。

### 【学会教学】

#### 3.学科素养：

##### 指标点分解：

3.1 具备扎实的地理学科基础知识、基础理论和基本技能，准确理解地理学课程标准内涵和要点，掌握地理学课程的宗旨和基本理念，了解地理学课程的学科特点和育人价值。

3.2 了解化学、物理、生物、经济学等相关学科的基本理论知识和联系，具备培养中学生地理学科核心素养和综合认知的意识。

3.3具有国际视野，掌握国内外地理学及地理教育发展趋势和前沿动态。

#### 4.教学能力：

##### 指标点分解：

4.1具有扎实的心理学和教育的地理教育教学理论基础，了解中学生身心发展和认知规律，具备先进的教育理念和教学方法。

4.2 具备教学设计、课堂教学、学业评价等教学基本技能，能够熟练运用讲授法、演示法、讨论法、实验法等教学方法进行教学，能独立备课、上课和批改作业。

4.3具有独立运用信息技术支持中学地理教学设计、实施、评价等综合教学能力。

### 【学会育人】

#### 5.班级指导：

##### 指标点分解：

5.1树立德育为先理念，了解中学生身心发展和养成教育规律。

5.2了解中学德育原理与方法，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导。

5.3通过承担班主任实践工作，掌握班级组织管理的策略与方法，能有效实施中学班级管理相关工作。

#### 6.综合育人：

##### 指标点分解：

6.1理解学科育人在育人体系中的地位、价值、基本原理和实施方式。

6.2能够发掘和理解地理学科中蕴含的情感、态度和价值观，能结合地理课堂教学和课外活动，促进中学生人格塑造和行为习惯的养成。

6.3结合已掌握的综合育人理论素养，能对综合育人案例和实际经验进行分析、讨论、思考和总结。

### 【学会发展】

#### 7.学会反思：

##### 指标点分解：

7.1理解教师是反思型实践者，具备反思意识和反思能力，运用批判性思维，学会分

析和解决地理学和地理教育教学问题。

7.2树立终身学习和专业发展意识，能对教学设计、过程和实施等环节进行有效的自我认知和诊断，并提出改进措施。

7.3能够完成具有一定理论深度和实践参考的地理科学及地理教育教学反思报告，具有撰写地理教学科研论文、编写校本教材的潜力。

8.沟通合作：

指标点分解：

8.1理解共同体的作用，具有良好的环境适应能力、团队协作精神和合作能力。

8.2 有团队协作活动经历，如学术研究、教育教学实践和社会实践中的团队协作活动等，能够形成协作案例研究报告。

8.3能够在教育教学实践、社会实践中与学生、家长、同事、社会各界等进行有效沟通交流。

表1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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
1.师德规范	H		M	L	
2.教育情怀	H		M		L
3.学科素养		H		M	L
4.教学能力		H		M	H
5.班级指导	M		H	L	
6.综合育人	L		H		M
7.学会反思		M	L	H	
8.沟通合作		L	M	H	

说明：H（高支撑度），M（中支撑度），L（低支撑度）。

### 三、修读要求

#### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予理学学士学位。

#### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

### 四、课程设置

参考《普通高等学校本科专业目录（2020年）》《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（2018年）》《教育部师范类专业认证标准（试行）》《教师教育课程标准

（试行）》确定。课程结构体现通识教育、学科专业教育与教师教育有机结合，理论课程与实践课程、必修课与选修课设置合理，教师教育课程达到教师教育课程标准规定的学分要求。

### （一）主干学科

地理学和教育学

### （二）核心课程

地理科学导论、地质地貌学、自然地理学、环境科学概论、测量基础、人文地理学、经济地理学、遥感概论、地理信息系统、自然资源学原理、地理教学论、中国地理、世界地理等。

### （三）主要实践性教学环节

主要包括地质地貌野外实习、自然地理学综合实习、人文地理野外实习、测量实习、区域地理调查实习、地理教育研习、教育见习、教育实习和毕业论文等。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程（见表7 地理科学本科专业指导性教学计划）

（1）通识必修课程：37学分

（2）通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。每个模块至少修满2学分，本科学生在校期间须修满10学分，其中师范类学生须在人文素质类、科学素养类、艺术审美类三个模块中至少修满8学分，艺术审美类模块必选。

#### 2.学时与学分

地理科学（师范类）本科专业修读总学分168学分，各类课程学分及占比如表3所示。

表2 师范类专业各类课程标准

专业认证标准课程类别	标准要求 (学前教育)	标准要求 (小学教育)	标准要求 (中学教育)
教师教育课程	必修课≥44学分, 总学分≥64学分	必修课≥24学分 总学分≥32学分	必修课≥10学分 总学分≥14学分
人文社会与科学素养课程	学分≥10%	学分≥10%	学分≥10%
学科专业课程	≥20%	≥35%	≥50%
教育实践	≥18周	≥18周	≥18周

表3 各类课程学分及占比

类别	学分		占总学分比例		
	必修	选修	必修	选修	小计
通识教育课程	37	10	22.02%	5.95%	27.97%
人文社会与科学素养课程	2	15	1.19%	8.93%	10.12%
学科专业课程	50	34	29.76%	20.24%	50%
教师教育课程	10	4	5.95%	2.38%	8.33%

表4 课程（实践）与毕业要求的关联度矩阵

课程与实践	践行师德		学会教学		学会育人		学会发展	
	1.师德规范	2.教育情怀	3.学科素养	4.教学能力	5.班级指导	6.综合育人	7.学会反思	8.沟通合作
思想道德修养与法律基础	H	M			L	M		L
中国近现代史纲要	H	M				L		
马克思主义基本原理概论	H	L				M	L	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H			L	M		
形势与政策	M	M			L	H		L
大学英语			H	M			L	L
公共体育	M	H		L	L			
大学生创业教育	M	H				L		
大学生心理健康教育	M	H			M			L
大学生职业发展与就业指导	H	H			M		L	
军事理论与训练	H	L						M
人文素质类	H	H	L		L			M
科学素养类			H	H		L	M	
艺术审美类			M	M	L	H		
创新创业类				L	M	H		
高等数学II			H	M			L	
大学物理II			H	M			L	

地理科学导论		L	H	M		M		
地质地貌学			H	M		L		
地理信息系统			H	H		L	M	
人文地理学	M	L	H	H	L		M	
经济地理学			H	M		L		M
环境科学概论		L	H	M		L		
自然地理学			H	M		L	M	
地球概论		L	H	H			M	
地理教学论y	M	M	M	H	M	L	H	L
中国地理			H	M		L		
综合自然地理学			H	M		L	M	
世界地理			H	L		L	M	
遥感概论			H	H		L	L	
线性代数2			M	L		L		
景观地理学			M	L			L	
第四纪地质			M	L		L		
人口地理学			M	L	L		L	
自然资源学	L		M	L		L		
大学数学提高II			M	L			L	
科技论文写作			M	L		L	H	
遥感解译			M	M	L		L	
专业英语			M	L		L		

城市地理学			M	L			L	
旅游地理学			M	L		L		
全球环境变化			H	L	L	L	L	
测量基础			H	L		L		
可持续发展	M		M	L	L		M	
地图学基础			H	M		L		
计量地理学			M	M		L		
区域分析与规划			H	M	L		L	
山东地理		L	M	M				
地理学科前沿	M		M	L		L		
地学软件应用			M	M		L		
教育心理学		M		H	H			L
教育学		M		H	H	M		L
教师职业道德与教育政策法规	H	M		L				H
现代教育技术				H	M			L
地理课标解读与教材分析			M	H		L	L	
班级管理与班主任工作	L	M			H			H
地理教学设计			L	H			M	
地理课件制作与版图练习			M	H		L		
中学地理说课与备课			L	H		M	M	
地理教育专业文献与著作选读			M	M	L	L	L	M
劳动教育	M	L						H

教育见习		M	L	H	L	L	M	H
教育实习	M	M	M	H	H	L	M	H
教育研习			M	M		L	H	H
从业技能训练	L	L	M	H	M		L	M
毕业论文			H			L	M	H
综合自然地理学实习	L	L	H			L		M
地质与地貌实习	L	L	H			L		M
人文地理学实习	L	L	H			L		M

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小；2.矩阵应覆盖所有教学环节。

表5 课程体系支撑毕业要求指标点的任务矩阵

毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3
教学环节																								
思想道德修养与法律基础	√	√	√		√	√							√			√		√						√
中国近现代史纲要	√		√		√	√												√						
马克思主义基本原理概论	√		√			√											√	√	√					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√	√		√	√									√	√	√							
形势与政策	√		√	√		√									√	√	√							√
大学英语								√	√	√	√										√			√
公共体育			√	√	√									√										
大学生创业教育	√		√	√	√	√												√						
大学生心理健康教育	√		√	√	√	√							√	√										√
大学生职业发展与就业指导	√	√	√	√	√	√								√	√					√				
军事理论与训练	√		√			√																√	√	
人文素质类	√		√		√	√		√							√							√		√
科学素养类								√	√	√		√					√		√	√				
艺术审美类								√			√				√		√	√						
创新创业类												√		√			√	√						
高等数学II							√	√			√	√								√				
大学物理II							√	√	√		√	√									√			
地理科学导论				√			√	√	√		√	√					√	√						

地质地貌学							√		√		√						√							
地理信息系统							√		√		√	√						√	√		√			
人文地理学						√	√	√	√	√	√								√		√			
经济地理学							√	√	√		√						√							√
环境科学概论						√	√	√	√		√						√							
自然地理学							√	√	√		√						√		√		√			
地球概论				√			√	√	√	√	√										√			
地理教学论				√		√	√	√		√	√	√					√		√	√	√			√
中国地理							√	√			√						√							
综合自然地理学							√	√	√		√						√		√	√				
世界地理							√	√	√		√						√		√		√			
遥感概论							√	√	√		√	√					√				√			
线性代数2								√				√						√						
景观地理学							√	√			√										√			
第四纪地质							√	√			√						√							
人口地理学							√	√			√								√					
自然资源学							√	√			√						√							
大学数学提高II								√			√										√			
科技论文写作							√				√							√		√	√			
遥感解译							√		√		√	√								√				
专业英语							√		√		√						√							
城市地理学							√		√		√										√			

旅游地理学							√	√			√						√								
全球环境变化							√	√	√		√						√				√				
测量基础							√	√			√						√								
可持续发展							√	√			√							√			√				
地图学基础							√	√			√	√					√								
计量地理学							√	√			√	√					√								
区域分析与规划							√	√	√		√										√				
山东地理				√			√				√														
地理学科前沿							√		√		√						√								
地学软件应用							√	√			√	√					√								
教育心理学				√	√					√	√		√	√	√										√
教育学				√	√					√	√		√	√	√	√	√								√
教师职业道德与教育政策法规	√	√	√	√	√	√				√															√
现代教育技术											√	√	√	√											√
地理课标解读与教材分析							√		√	√	√	√					√				√				
班级管理与班主任工作	√	√			√	√							√	√	√								√		√
地理教学设计							√			√	√	√							√	√					
地理课件制作与版图练习							√	√		√	√	√					√								
中学地理说课与备课							√			√	√	√					√	√	√	√	√				
地理教育专业文献与著作选读							√		√	√	√		√			√		√			√		√	√	√
劳动教育	√		√			√																	√	√	√
教育见习				√	√		√		√	√	√	√	√			√			√	√		√	√	√	√

教育实习	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√		√		√	√		√	√	√	
教育研习							√	√	√	√	√							√	√	√	√		√	√	
从业技能训练			√	√			√	√		√	√	√		√	√					√				√	
毕业论文							√	√	√									√	√		√	√	√	√	
综合自然地理学实习	√						√	√	√									√					√	√	√
地质与地貌实习	√						√	√	√									√					√	√	√
人文地理学实习	√						√	√	√	√								√					√	√	√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”。

表6 课程先修后修关系表

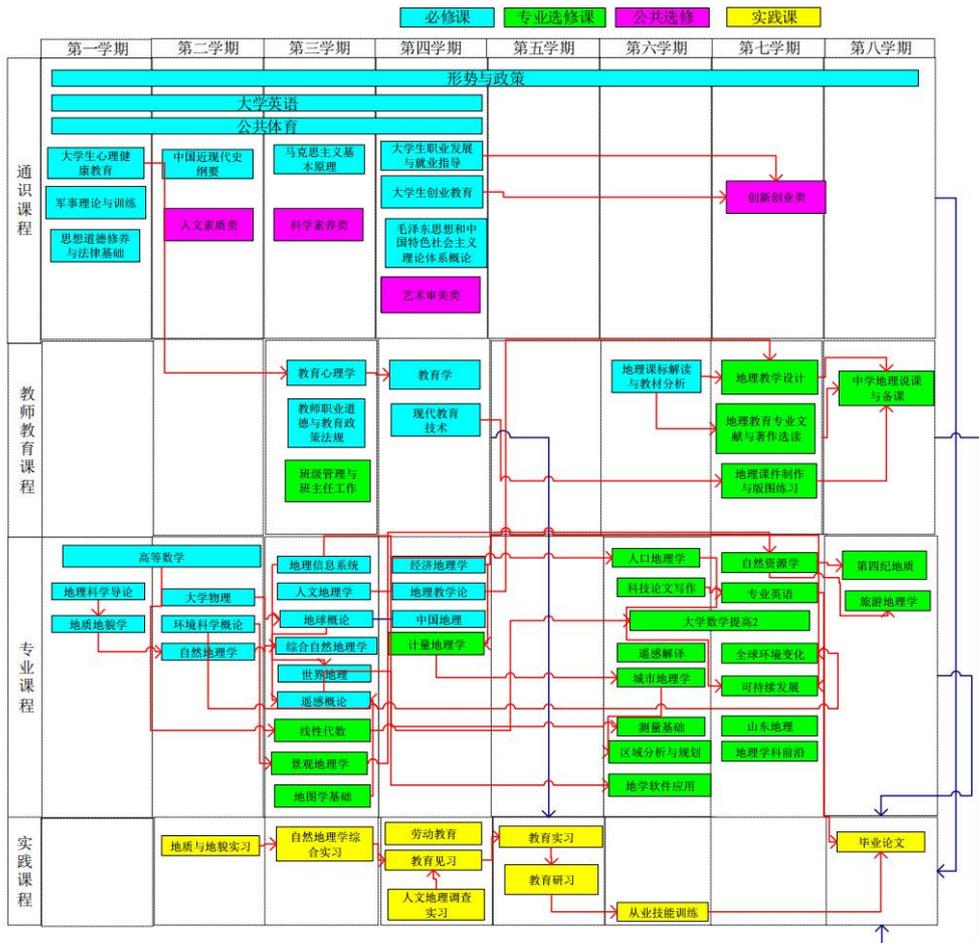
课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
学科专业课程	专业必修课程	基础课程	sx-0003 sx-0004	高等数学II	无
			wd-0002	大学物理II	无
			zh-0-0001	地理科学导论	无
			zh-0-0002	地质地貌学	无
			zh-0-0003	自然地理学	地理科学导论
			zh-0-0004	环境科学概论	地理科学导论
			zh-0-0006	地理信息系统	自然地理学
			zh-0-0007	人文地理学	地理科学导论、自然地理学
			zh-0-0008	经济地理学	人文地理学
			zh-0-0009	地球概论	地理科学导论、自然地理学
		核心课程	zh-0-0010	遥感概论	大学物理II、自然地理学
			zh-1-0001	地理教学论	教育心理学、教育学
			zh-1-0002	中国地理	自然地理学、人文地理学
			zh-1-0003	综合自然地理学	地质地貌学、自然地理学
			zh-1-0004	世界地理	自然地理学
		专业选修课程	sx-0008	线性代数2	高等数学II
			zh-0-0011	地图学基础	高等数学II、自然地理学
			zh-0-0012	计量地理学	高等数学II、自然地理学
			zh-0-0013	区域分析与规划	自然地理学、人文地理学
			zh-0-0014	人口地理学	人文地理学
zh-0-0016	专业英语		大学英语		
zh-0-0017	测量基础		地图学基础		
zh-0-0018	城市地理学		人文地理学		
zh-0-0019、	大学数学提高II		高等数学II、线性代数2		

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
			zh-0-0020		
			zh-0-0021	地理学科前沿	自然地理学、人文地理学
			zh-0-0022	地学软件应用	地理信息系统、遥感概论
			zh-0-0023	景观地理学	自然地理学
			zh-0-0024	科技论文写作	自然地理学、人文地理学
			zh-0-0025	旅游地理学	人文地理学
			zh-0-0026	自然资源学	自然地理学
			zh-0-0027	遥感解译	遥感概论
			zh-1-0005	第四纪地质	地质地貌学
			zh-1-0006	全球环境变化	自然地理学
			zh-1-0007	可持续发展	地理科学导论、环境科学导论
			zh-1-0008	山东地理	自然地理学、人文地理学
教师教育课程	必修		jy-0001	教育学	大学生心理健康教育
			jy-0002	教育心理学	大学生心理健康教育
			jy-0003	教师职业道德与教育政策法规	思想道德修养与法律基础
			ww-0001	现代教育技术	教育心理学
			zh-1-0009	地理课标解读与教材分析	地理教学论
	选修		zh-1-0010	班级管理与班主任工作	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
			zh-1-0011	地理教学设计	地理教学论、教育心理学
			zh-1-0012	地理课件制作与版图练习	现代教育技术、地理教学论
			zh-1-0013	中学地理说课与备课	地理教学论
			zh-1-0014	地理教育专业文献与著作选读	地理教学论
实践课程			zh-0000	劳动教育	
			zh-0-0005	地质与地貌实习	地质地貌学
			zh-0-0032	毕业论文	学科专业课程、教师教育课程
			zh-1-0015	教育见习	学科专业课程、教师教

课程类别	课程性质	课程模块	课程编号	课程名称	先修课程
					育课程
			zh-1-0016	教育实习	学科专业课程、教师教育课程
			zh-1-0017	教育研习	学科专业课程、教师教育课程
			zh-1-0018	从业技能训练	学科专业课程、教师教育课程
			zh-1-0020	综合自然地理学实习	综合自然地理学
			zh-1-0021	人文地理学实习	人文地理学、经济地理学

## 五、专业课程拓扑图

地理科学专业课程拓扑图



## 六、指导性教学计划

表7 地理科学本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育课程	公共基础 平台课程	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3									考试
		中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3								考试
		马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32					3						考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32						5					

my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试
ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查

	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1						考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4									考查
合计			37	980	288	272	420	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2或4														
		科学素养类 Scientific Literacy	2或4														
		艺术审美类 Art and aesthetics	2或4														
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2														
	合计选修			10													
合计			47														
	sx-0003	高等数学II-1 Advanced Mathematics II-1	8	128	128			4									考试
	zh-0-0001	地理科学导论 Introduction to Geographical Science	2	32	32			2									考试

学科专业课程

基础课程	zh-0-0002	地质地貌学 Geological Geomorphology	3.5	64	48	16		3.5								考试
	sx-0004	高等数学II-2 Advanced Mathematics II-2	8	128	128			4								考试
	wd-0002	大学物理II College Physics II	3	48	48			3								考试
	zh-0-0003	自然地理学Physical Geography	4.5	80	64	16		4.5								考试
	zh-0-0004	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	32	32			2								考试
	zh-0-0006	地理信息系统 Geographic Information Systems	4	64	64			4								考试
	zh-0-0007	人文地理学Human Geography	3	48	48			3								考试
	zh-0-0008	经济地理学Economic Geography	3	48	48			3								考试
	zh-0-0009	地球概论Introduction to Earth	2	32	32			2								考试
	合计		35	576	544	32	0	9.5	13.5	12	0	0	0	0	0	
	zh-1-0003	综合自然地理学 Integrated Physical Geography	2	32	32			2								考试

核心课程	zh-0-0010	遥感概论 An Introduction to Remote Sensing	3	48	48						3					考试
	zh-1-0001	地理教学论 Geography Teaching Theory	3	48	48						3					考试
	zh-1-0002	中国地理Chinese Geography	4	64	64						4					考试
	zh-1-0004	世界地理World Geography	3	48	48						3					考试
合计			15	240	240	0	0	0	0	2	13	0	0	0	0	
选修课程	zh-0-0011	地图学基础 Cartography	2	32	32					2						考查
	zh-0-0023	景观地理学Landscape Geography	2	32	32					2						考查
	sx-0008	线性代数2Linear Algebra2	2	32	32						2					考查
	zh-0-0012	计量地理学 Quantitative Geography	2	32	32								2			考查
	zh-0-0013	区域分析与规划 Regional Analysis and Planning	2	32	32								2			考查
	zh-0-0014	人口地理学Population Geography	2	32	32								2			考查
	zh-0-0017	测量基础Surveying	2	32	32								2			考查

zh-0-0018	城市地理学Urban Geography	2	32	32								2		考查
zh-0-0019	大学数学提高II-1 College Mathematics Improvement-1	2	32	32								2		考查
zh-0-0022	地学软件应用 Geography Software Application	2	32	32								2		考查
zh-0-0024	科技论文写作 Academic Paper Writing	2	32	32								2		考查
zh-0-0027	遥感解译 Remote Sensing Interpretation	2	32	32								2		考查
zh-0-0016	专业英语Specialty English	2	32	32									2	考查
zh-0-0020	大学数学提高II-2 College Mathematics Improvement-2	2	32	32									2	考查
zh-0-0021	地理学科前沿Frontier of Geography	2	32	32									2	考查
zh-0-0026	自然资源学Natural Resource Science	2	32	32									2	考查
zh-1-0006	全球环境变化 Global Environment Change	2	32	32									2	考查

	zh-1-0007	可持续发展 Sustainable Development	2	32	32								2		考查
	zh-1-0008	山东地理Shandong Geography	2	32	32								2		考查
	zh-0-0025	旅游地理学Tourism Geography	2	32	32									2	考查
	zh-1-0005	第四纪地质Quaternary Geology	2	32	32									2	考查
	合计选修			<b>34</b>											
合计			<b>84</b>												
教师 教育 课程	必修课程	jy-0002	教育心理学 Educational Psychology	2	32	32				2					考试
		jy-0003	教师职业道德与教育 政策法规 Teacher Professional Morality and Education Quality Lecture	1	16	16				1					考查
		jy-0001	教育学Pedagogy	3	48	48					3				考试
		ww-0001	现代教育技术 Modern Educational Technology	2	32	32					2				考试

	zh-1-0009	地理课标解读与教材分析 Curriculum standard for Geography and Textbook Analysis	2	32	32							2			考查
	合计		10	160	160	0	0	0	0	3	5	0	2	0	0
选修课程	zh-1-0010	班级管理与班主任工作 Class Management and Head Teacher Work	2	32	32					2					考查
	zh-1-0011	地理教学设计 Teaching Design for Geography	1	16	16							1			考查
	zh-1-0012	地理课件制作与版图练习 Geographic Courseware Design and Drawing	1	16	16							1			考查
	zh-1-0013	中学地理说课与备课 Lesson Talking and Planning for High School Geography	1	16	16							1			考查
	zh-1-0014	地理教育专业文献与著作选读 Selections of Documents and Classic Works for Geography Education	1	16	16							1			考查
	合计		4												

	合计		14											
实践环节	zh-0-0005	地质与地貌实习 Geology and Geomorphology Practice	2	2周	2周			2						考查
	zh-1-0020	综合自然地理学实习 Comprehensive Physical Geography Practice	1	2周	2周			1						考查
	zh-1-0015	教育见习 Education Practicum	1	2周	2周				1					考查
	zh-1-0021	人文地理学实习 Human Geomorphology Practice	1	2周	2周				1					考查
	zh-1-0016	教育实习 Education Practice	8	16周	16周					8				考查
	zh-1-0017	教育研习 Education Institute	1	2周	2周					1				考查
	zh-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） labor education	0	1周	1周						0			考查
	zh-1-0018	从业技能训练 Job Skills Training	1	2周	2周						1			考查
	zh-0-0032	毕业论文 Dissertation	8	8周	8周								8	考查
		合计		23										
总计			168											

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

## 工程管理本科专业（专业代码：120103）人才培养方案

### 一、专业简介

工程管理专业于2015年开始招生，现已构建了“实基础、精能力、强实践、求创新、重就业，培养以土木工程技术和工程造价为根基的复合型应用型高级工程管理人员”的办学理念。逐步建成了一支由教授、副教授、博士、工程技术人员为主组成的结构合理、业务精干、专职兼职结合、教研科研能力较强、特色鲜明的师资队伍，建成了“工程技术、经济、管理、法律法规、现代建筑信息五结合”的特色课程体系，重视学生动手能力的培养，建立德建集团等8处稳定的教学科研实习基地，突出教学质量和实践教学，培养学生工程技术实践能力、建筑设计能力、项目管理能力和工程造价能力，积极组织学生参加各种国家和省市级竞赛，大力培养工程管理专业创新人才。通过不懈的努力，专业核心竞争力不断提高，工程管理专业已成为德州学院的热门专业之一。

### 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养适应国民经济和社会发展的实际需要，拥有系统化管理思想和较高管理素质，掌握与工程管理相关的管理、经济、法律和信息等基本知识和土木工程建设领域的基本技术，具有一定的理论和定量分析能力、实践能力以及创新创业能力，具备职业道德与国际视野，能够在工程建设与管理相关学科领域及中小城市建设工程领域满足现代管理需要的高素质人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.拥有系统运用管理学、土木工程、信息等专业技术和方法解决工程建设与管理问题的能力；
- 2.具有良好的法律知识，具备从事招投标、工程合同管理、造价管理的能力；
- 3.具备一定外语水平，具有一定国际工程管理能力，在管理科学和土木工程及相关领域具备较强的科研和开发能力；
- 4.具备良好的学习新知识和新技术的能力，具有较强的创新意识；
- 5.具备良好的沟通能力、团队合作精神和团队管理能力。

### 三、毕业要求

#### （一）毕业要求

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
- 2.问题分析：掌握土木工程技术基础知识，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。
- 3.研究、设计/开发解决方案：能够基于土木工程及管理科学与工程原理并采用科学方法对复杂工程及管理问题进行研究，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。

能够设计针对较复杂工程问题的解决方案，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.使用现代工具以及终身学习：了解国际国内专业技术发展趋势，能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用现代土木工程技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行工程建设施工和管理，具备运用计算机辅助解决工程管理专业及相关问题的基本能力。

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。

5.工程与社会：掌握与国内、国际工程管理相关的管理理论和方法，相关的经济理论和方法与相关的法律、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，明确工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

6.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。

7.个人、团队以及沟通：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。

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、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。

8.项目管理与工程管理：理解并掌握项目管理、工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

附表 工程管理专业毕业要求分解指标

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1. 工程知识：</b> 2. 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。	1.1能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识对复杂工程管理问题进行恰当描述。
	1.2掌握土木工程及其他工程技术基本知识和基本理论，并形成合理的整体性知识结构；
	1.3熟悉工程管理专业相关的信息技术知识；
	1.4掌握工程建设相关的法律、法规；
	1.5了解国家执业资格要求的基本知识。
<b>2.问题分析：</b> 掌握土木工程技术基础知识，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。	2.1较强的逻辑思维能力、语言与文字表达能力、抽象思维与逻辑推理能力；
	2.2能够根据数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断土木工程产品研发及生产过程的关键环节和参数。
	2.3能基于数学、自然科学和工程科学的原理和数学模型方法正确表达复杂工程管理问题。
	2.4能运用资料查询方法和文献检索技术获取相关信息，分析问

	题并获得多种可选择的解决方案。
	2.5能运用基本原理，分析工程管理过程的影响因素，获得有效结论。
<b>3.研究、设计/开发解决方案：</b> 能够基于土木工程及管理科学与工程的原理并采用科学方法对复杂工程及管理问题进行研究，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。能够设计针对较复杂工程问题的解决方案，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。	3.1能够根据研究目标，进行调研、文献搜集、选择研究路线、设计实验方案。
	3.2能够根据实验方案，选用实验装置，安全开展实验，正确地采集实验数据，得出有效结论
	3.3掌握土木工程及工程管理的设计和产品开发过程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计的各种因素。
	3.4能够完成土木工程产品及工程项目管理的设计，在设计中能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
<b>4.使用现代工具以及终身学习：</b> 了解国际国内专业技术发展趋势，能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用现代土木工程技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行工程建设施工和管理，具备运用计算机辅助解决工程管理专业及相关问题的基本能力。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。	4.1了解本专业常用的现代仪器、网络工具、数据库、工程设计和模拟软件的使用原理和方法，并理解其应用范围。
	4.2能够选择与使用恰当的工具，开发或选用恰当的计算机软件、虚拟仿真技术等现代工程工具，对工程管理问题进行分析、计算与设计。
	4.3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。
<b>5. 工程与社会：</b> 掌握与国内、国际工程管理相关的管理理论和方法，相关的经济理论和方法与相关的法律、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。	5.1掌握与国内、国际工程管理相关的管理理论和方法，相关的经济理论和方法与相关的法律、法规；
	5.2了解本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。
	5.3能分析和评价专业工程实践与社会、健康、安全、法律、文化的相互影响，并理解应承担的责任，明确工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
<b>6. 职业规范：</b> 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。	6.1树立正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。
	6.2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。
	6.3能够在工程管理生产实践中理解管理人员与技术人员的社会责任，并在实践中自觉履行责任。
<b>7. 个人、团队以及沟通：</b> 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。 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、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。	7.1能与团队的成员有效沟通，合作共事。能够理解团队中每个角色的含义，在团队中独立或合作开展工作。
	7.2具有团队合作精神或意识，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
	7.3能就专业问题，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。具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

8. 项目管理与工程管理： 理解并掌握项目管理、工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	8.1熟悉工程项目中涉及的管理与经济决策方法。
	8.2能在较复杂环境下，在设计项目管理、工程管理解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
	8.3熟练运用管理学方法解决生产实践中的实际管理问题。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

管理科学与工程、土木工程

### (二) 核心课程

土木工程制图、土木工程材料、工程力学、房屋建筑学、工程结构、运筹学、工程经济学、工程项目管理、建设法规、工程合同法律制度  
和工程合同管理、工程估价、工程造价管理、土木工程施工、BIM技术应用。

### (三) 主要实践性教学环节

工程管理认识实习、房屋建筑学课程设计、工程项目管理课程设计、工程结构课程设计、施工组织课程设计、工程估价课程设计、工程估价上机、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）等。

### (四) 各环节学时学分比例

#### 1. 通识教育课程

(1) 通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5			5							考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1			1							考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1			1							考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类、其他五个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

### 2.学时与学分

工程管理本科专业修读总学分160学分，理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

工程管理本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到160学分，符合我校学士学位授予条件者授予管理学学士学位。

### (二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	288	692	37	20	17	23.13%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	6.25%
专业教育课程	专业基础课程	必修	560	512	48	33.5	32	1.5	20.94%
	专业核心课程	必修	536	472	64	31.5	29.5	2	19.68%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	320	256	64	18	17	1	11.25%
集中实践环节		必修	31周		31周	30		30	18.75%
合计			2556	1688	868	160	108.5	51.5	100%
学分比例说明		<p>1.工程管理专业总学分数为160学分。</p> <p>2.通识课程47学分，公共基础平台37学分，公共选修模块10学分。</p> <p>3.本专业实验实践学分为51.5学分，其中公共基础平台17学分，专业基础平台1.5学分，专业核心课程2学分，专业拓展课程1学分，集中实践环节30学分，实验实践学分占总学分的32.19%。</p> <p>4.专业课总学分为113学分，其中专业基础课程33.5学分，专业核心课程31.5学分，集中实践教学环节30学分，专业拓展课程18学分，专业拓展课程学分占专业课程学分的15.93%。</p>							

表2 工程管理专业本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3									考试
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3								考试
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3							考试
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5						考试
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64					0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
专业基础平台课程	sx-0005	高等数学III-1 Higher MathematicsIII-1	4	64	64			4								考试
	st-0-0023	画法几何 Descriptive Geometry	2	32	32			2								考试
	st-4-0001	土木工程材料 Civil Engineering Materials	2.5	48	32	16		3								考试

	sx-0006	高等数学III-2 Higher MathematicsIII-2	4	64	64				4						考试
	sx-0008	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				2						考试
	sx-0009	概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3	48	48				3						考试
	st-4-0002	工程力学 Engineering Mechanics	5.5	96	80	16			5						考试
	st-4-0003	土木工程制图 Civil Engineering drawing	2	32	32				2						考试
	st-4-0004	管理学原理 Principles of Management	2	32	32					2					考试
	st-4-0005	房屋建筑学 Housing architecture	2.5	48	32	16				3					考试
	st-4-0006	运筹学 Operations Research	2.5	40	40					2.5					考试
	st-4-0007	组织行为学 Organizational Behavior	1.5	24	24						2				考试
	合计		33.5	560	512	48		9	16	7.5	2				
专业核心平台课程	st-4-0008	工程经济学 Engineering Economics	2	32	32					2					考试
	st-4-0020	工程安全与环境保护 Engineering Safety and environmental protection	2	32	32					2					考试
	st-4-009	工程结构1 Engineering structure1	2.5	40	40						2.5				考试

st-4-0011	工程合同法律制度与工程合同管理 Legal System of engineering contract and management of engineering contract	2	32	32						2					考试
st-4-0012	建设法规 Building regulations	2	32	32						2					考试
st-4-0060	工程结构2 Engineering structure2	2.5	48	32	16						3				考试
st-4-0010	土木工程施工技术 Construction Technology of civil engineering	2.5	48	32	16						3				考试
st-4-0013	人力资源管理 Human Resources Management	2	32	32							3				考试
st-4-0014	工程估价 Engineering Evaluation	4	64	64							6				考试
st-4-0017	工程项目管理 Project Management	2.5	40	40							3.5				考试
st-4-0018	BIM技术应用 Application of BIM	1	32		32						3				考试
st-4-0015	工程造价管理 Project Cost Management	2	32	32								3			考试
st-4-0016	工程财务管理 Project Financial Management	2	32	32								3			考试
st-4-0019	施工组织 Building Construction Organization	2.5	40	40								3.5			考试
合计		31.5	536	472	64				4	6.5	21.5	9.5			
st-4-0021	土木工程概论 Introduction of civil engineering	2	32	32			2								考查

专业选修 (拓展) 模块	st-4-0022	工程测量 Engineering survey	2	36	28	8			2						考查
	st-4-0023	地基基础 Basements foundations	2.5	48	32	16				2.5					考查
	st-4-0024	土木工程识图训练 Civil Engineering Graphics Training	1	32		32				2					考查
	st-4-0026	土木工程CAD Civil engineering CAD	1	32		32					2				考查
	st-4-0025	会计学原理 Principles of accounting	2	32	32							2			考查
	st-4-0028	工程项目招标投标 Adjudication and Proposal of Construction	2	32	32								2		考查
	st-4-0030	房地产开发与经营 Real estate development and operation	2	32	32								2		考查
	st-4-0031	项目融资 Project financing	2	32	32								2		考查
	st-4-0032	城市规划 Urban planning	2	32	32								2		考查
	st-4-0033	工程监理概论 Introduction about Engineering Construction Supervision	2	32	32								2		考查
	st-4-0034	国际工程承包与管理 Interantional Engineering Contract and Management	2	32	32								2		考查
st-4-0037	房地产评估 Appraisal of Real Estate	2.5	48	32	16							2		考查	

st-4-0038	建筑产业现代化概论 An introduction to the modernization of construction industry	2	32	32									2			考查
st-4-0041	微观经济学 Micro-economics	2	32	32									2			考查
st-4-0042	工程索赔 Engineering claim	2	32	32									2			考查
st-4-0043	工程风险管理 Engineering Project Risk Management	2	32	32									2			考查
st-4-0044	工程信息管理 Engineering Information Management	1.5	32	16	16								2			考查
st-4-0027	工程管理专业外语 Foreign Languages for engineering management	2	32	32										2		考查
st-4-0029	建筑企业管理 Management of construction Enterprises	2	32	32										2		考查
st-4-0035	建设项目评估 Construction Project Evaluation	2.5	48	32	16									2		考查
st-4-0036	物业管理 Property Management	2	32	32										2		考查
st-4-0039	装配式混凝土结构工程 PRECAST concrete structure engineering	2	32	32										2		考查

	st-4-0040	建筑设备 Construction equipment	2	32	32								2		考查
	st-4-0045	项目质量管理 Project Quality Management	2	32	32								2		考查
	st-4-0046	项目时间管理 Project Time Management	2	32	32								2		考查
	st-4-0047	市政工程估价 Valuation of Municipal Works	2	32	32								2		考查
	st-4-0048	工程管理类课程论文 Engineering Management Course paper	1	32			32						2		考查
	st-4-0049	学科前沿学术报告 Academic Report on the frontier of discipline	1	32			32						2		考查
	合计选修		18												
集中 实践 环节	st-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周						0			考查
	st-4-0050	认识实习 Cognition practice	1						1						考查
	st-4-0051	工程测量实习 Practice of engineering survey	1						1						考查
	st-4-0052	房屋建筑学课程设计 Course design of Housing architecture	1							1					考查
	st-4-0053	工程结构课程设计 Course design of Engineering structure	1									1			考查

	st-4-0054	工程估价课程设计 Course design of Engineering Evaluation	1								1				考查
	st-4-0055	工程估价上机 Engineering cost software and application	1								1				考查
	st-4-0056	BIM技术应用课程设计 Course design of BIM technology application	1								1				考查
	st-4-0057	工程项目管理课程设计 Course design of Project Management	1								1				考查
	st-4-0058	施工组织课程设计 Course design of Building Construction Organization	1									1			考查
	st-4-0059	生产实习 Practice in Production	5									5			考查
	st-0-0020	毕业实习 Graduation Practice	8											8	考查
	st-0-0021	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	8											8	考查
	合计		30					2	1		5	7		16	
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2												
		科学素养类 Scientific Literacy	2												
		艺术审美类 Art and aesthetics	2												

	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
	任选	2													
	合计	10													
总计		<b>160</b>													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 工程管理本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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
1.工程知识:	√	√	√		√
2.问题分析:	√	√	√		
3.研究、设计/开发解决方案:	√	√			
4.使用现代工具以及终身学习:	√	√	√	√	√
5.工程与社会:	√	√	√	√	√
6.职业规范:		√	√		
7.个人、团队以及沟通:		√		√	√
8.项目管理与工程管理:	√	√	√	√	

表4 工程管理本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3
思想道德修养与法律基础														√			√	√	√		√	√	√	√					
马克思主义基本原理概论						√											√				√	√	√						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						√											√				√	√	√						
形势与政策				√													√				√		√						
大学英语																	√												
公共体育																	√				√	√							
大学生创业教育																	√				√		√						
大学生心理健康教育													√				√				√	√	√	√	√				
大学生职业发展与就业指导					√								√				√				√	√	√	√	√				
军事理论与训练													√								√								
高等数学	√					√	√	√																					
线性代数	√					√	√	√																					



工程财务管理				√										√											√						
工程项目管理					√		√					√			√										√	√	√				
<b>BIM</b> 技术应用				√		√							√		√	√															
土木工程施工技术					√										√											√					
施工组织							√					√														√	√				
土木工程概论							√																				√				
工程测量								√							√											√					
会计学原理								√							√														√		
工程项目招标投标					√										√											√					
土木工程CAD										√					√													√			
建筑企业管理						√																					√		√	√	
房地产开发与经营										√					√													√			
项目融资										√					√													√			
城市规划										√					√																
工程监理概论					√	√																						√			
国际工程承包与管理										√																			√	√	√

建筑产业现代化概论									√									√							√			
装配式混凝土结构工程									√																			√
建筑设备															√													√
工程管理专业外语									√																			√
微观经济学									√																			√
工程索赔									√																			√
工程风险管理										√																		√
工程安全与环境保护												√		√				√										
项目质量管理										√				√														√
工程管理类课程论文								√		√																		
工程管理学科前沿学术报告								√		√																		
认识实习								√				√																
房屋建筑学课程设计										√	√																√	
工程结构课程设计										√	√																√	
工程估价课程设计										√	√																	

工程估价上机										√																
工程项目管理课程设计										√	√	√													√	√
施工组织课程设计										√	√	√													√	√
土木工程测量实习										√		√														
生产实习								√		√			√												√	
毕业实习										√			√												√	
毕业论文(设计)								√		√	√	√	√												√	

说明：1. 表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”。

2. 矩阵应覆盖所有教学环节。

# 城乡规划本科专业（专业代码：082802）人才培养方案

## 一、专业简介

城乡规划专业属于工学门类的建筑类专业，所属学科是工学“城乡规划学”一级学科。它是以可持续发展思想为指导，以城乡社会、经济、环境、空间的和谐发展为目标，以城乡物质空间为核心，以城乡土地使用为对象，通过城乡规划的编制、公共政策的制定和建设实施的管理，实现城乡发展的空间资源合理配置和动态引导控制的多学科交叉融合的复合型专业。

专业主要领域涵盖城乡物质环境空间形态的控制与引导、土地使用与开发、道路与交通、市政与服务设施、住房与社区、生态控制与环境保护、遗产保护与城市更新、地域文化与城乡风貌、防灾减灾与卫生规划等内容，具有多学科交叉融合的特点。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀协同发展，培养具有城乡规划专门技术和管理经验，能够在城乡规划、建设、管理等相关领域，从事设计、管理、工程等工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才，为我们国家正在快速发展的城镇化、美丽乡村事业做出贡献。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.掌握城乡规划学科基础知识和专业知识，具有扎实的理论基础和宽厚的专业视野，能够运用城乡规划学知识、技能解决城镇化进程中涌现出的问题，熟悉行业法律法规，具备行业基本素养，能够不断自我学习相关领域的新知识，具备一定的创新意识，能够规划小型地块和村镇规划；
- 2.能够独立协调不同部门进行协作，具备较强的社会适应能力和城乡规划技术实践能力，能够在多学科和跨文化环境下开展工作，具有较强的组织管理能力、人文素养和团队合作能力，具备在团队中分工协作、交流沟通的能力，以及发挥领导作用的潜力，能胜任技术负责、经营与管理等工作；
- 3.具有一定前瞻性视野，社会责任感、较高的科学与人文素养，养成规划设计工作中体现以人为本，务实避虚的能力，培养真正为大众服务的优良品质；
4. 具有健全的人格和良好的科学文化素养和职业道德，具备强烈的社会责任感强、事业心、安全与环保意识，以及职业相关的经济、管理和法律知识，身心健康；
- 5.了解学科前沿和发展趋势，具有突出的创新精神和城乡规划专业综合素质，能够跟踪专业领域的前沿技术，熟悉专业标准及国际规范，能够承担相关领域中的项目设计、项目管理、组织实施等工作，能够结合先进技术手段从事规划设计工作。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

- 1.工程知识：掌握城市规划学科的建筑力学、建筑构造、公共建筑设计原理、住宅

建筑设计原理以及城市灾害学等学科的基本理论、基本知识。

2.问题分析：能够掌握与城市规划学科相关的知识，对规划地块的历史、现状（建筑、道路、绿化、小品雕塑、基础设施等）、人文、人口、经济、气候地理等方面进行综合分析、协调城市规划问题的能力，现状调研是一切规划成功的根本前提和依据。

3.设计/开发解决方案：掌握建筑设计的基本原理和方法，具有独立进行建筑设计和方案设计创作的能力，一切规划设计，以经济适用为标准，避免假大空劳民伤财大拆大建式的规划，要切合实际民情民俗，以尊重原住民选择和符合城乡长期发展为结合点，长期与近期利益相结合，保护与开发利用相衔接，所有的规划要听取设计单位和当地居民的意见，程序合法合规，专业规范。

4.研究：了解城市规划学科发展的理论前沿和发展动态，学习并结合国内外成功的规划设计范例，运用到本地区设计工作中，尊重科学，对复杂问题，提前设计数学模型进行估测，避免设计失败，造成重大损失。

5.使用现代工具：积极学习各类专业相关软件，尤其是虚拟仿真技术，运用到设计和学习中，结合相关学科的构建大数据云端技术，使愈来愈复杂的规划科学变得简单可行。一是规划新的方案，二是运用社会上新出现的技术，管理城市运行，打造“智慧城市”。

6.工程与社会：时刻牢记规划是为人服务的，规划的前提就是熟悉社会学知识，用工程科学技术帮助解决社会发展过程中遇到的各类城市病，让城市真正使人类生活得更美好，而不是越来越糟糕，同时，学会运用城乡规划学知识进行城市发展的规划管理。

7.环境和可持续发展：规划的本质是前瞻性，应该学会使用各类模型进行城市发展的预判，对人口、资源、产业、生态等进行合理的布局和发展控制，不能只顾眼前利益，不能为了规划而规划，更不能让规划成为某些人手中肆意使用的工具，一切要以科学和实际为依据。

8.职业规范：规划涉及到城市的方方面面，关系到十几年甚至几十年，从事城乡规划工作，务必有敬畏之心，遵守行业纪律，不仅能具备全面的专业知识，团结和协作能力，更要具备良好的道德品质，有强烈的社会责任感。

9.个人和团队：本专业工作往往涉及学科众多，一个人的力量总是有限，只能做有限的工作，经常需要多部门多学科协同设计，需要多部门支持沟通，才能完成一个任务，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：城规规划工作，不仅要求会规划，还要求从业人员能够将自己的设计理念和具体的设计方法与甲方单位进行交流沟通，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、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：

要学会管理一个团队进行共同工作，要求掌握一定的管理经验，知道并能结合实

际进行决策团队选择，从业一定年限后，项目管理会成为常态，是设计规划工作的升级版，要求理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，学习多学科知识，以备后期管理环境中应用。

12.终身学习：规划学日新月异，必须学习的方法，养成时时刻刻学习的习惯，学会进行文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力。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。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1.工程知识	1.1强烈的工程创新意识
	1.2对城乡规划最新发展动态及所研究领域的国内外研究现状有一定了解
	1.3针对工程问题特点的科学思维方式，演绎和归纳的结合、复杂的问题简单化、抽象的问题形象化
2.问题分析	2.1良好的观察分析、认识事物现象或问题的习惯
	2.2学会正确地判断
	2.3对集体目标、团队利益负责的职业精神
3.设计/开发解决方案	3.1善于把理论与实践相结合，把构思变为现实
	3.2具有坚定的以人为本的设计理念，设计以经济适用为原则
	3.3避免假大空劳民伤财的设计
4.研究	4.1具备较强的前瞻性意识和结合国内外先进案例的谦虚好学态度
	4.2具有创新发展意识，
	4.3一切设计为现实为依据
5.使用现代工具	5.1学习各类新软件技术
	5.2大数据云计算技术，将来的设计不是拆旧建新，而是智慧城市的趋势
	5.3虚拟仿真技术和数学模型演算
6.工程与社会	6.1尊重传统，注重调查研究
	6.2以打通穴位式的针灸式规划为理想
	6.3具有良好的工程技术职业伦理道德
7.环境和可持续发展	7.1具有良好的环境意识和素养
	7.2具备前瞻性意识
	7.3具备积极学习西方文明有益成果的意识
8.职业规范	8.1具有思想性、文化性、审美性、发展性、创造性等人文精神和艺术素养
	8.2具有美好的情操和完善的人格
	8.3具有良好的信息意识和安全意识
9.个人和团队	9.1具备较强的人际交往意识具有较好的跨文化交际意识
	9.2尊重他人
	9.3具有良好的创新创业思维方式。

<b>10.沟通</b>	10.1具备良好的职业生涯规划意识和正确的就业观念
	10.2各成员之间协同合作规划
	10.3沟通各相关单位完成规划任务
<b>11.项目管理</b>	11.1具备先进的管理理念
	11.2多学科知识的储备学习
<b>12.终身学习</b>	12.1通过持续不断的学习，找到解决问题的新方法
	12.2具有对新技术的推广或对现有技术进行革新的进取精神

说明：1.每个专业须根据自身特点，按照上述原则进行毕业要求指标点的分解，指标点数量可自行设定。2.每个指标点都应有充分的教学活动来支持。

#### 四、课程设置

##### 工程教育认证专业各类课程标准

专业认证标准课程类别		标准要求
数学与自然科学类		15%
工程及专业相关	工程基础类	36%
	专业基础类	
	专业类	
工程实践与毕业设计（论文）		20%
人文社会科学类		28%

##### （一）主干学科

城乡规划学

##### （二）核心课程

城市规划原理、城市总体规划、详细规划设计、城市道路与交通规划、控规与综合性城市设计、城市工程系统与综合防灾、城市经济学、城市社会学、城市地理学、城市生态和环境保护、中外城市建设史、城市规划管理与法规等。

##### （三）主要实践性教学环节

建筑初步课程设计及模型制作、写生、城乡认知、详细规划课程设计、控规与综合性城市设计实习、城市总体规划课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

##### （四）各环节学时学分比例

###### 1.通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分；

## 2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计(论文)至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

## 3. 学时与学分

工科类本科专业修读总学分170学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文(设计)8学分。

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	20	7	11.2	4.1	15.3
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	9	4	5.2	2.4	7.6
	专业基础类		8	4	4.7	2.4	7.1
	专业类		21	16	12.3	9.4	21.7
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	20	14	11.8	8.2	20
人文社会科学类		至少15%	41	6	24.1	3.5	27.6
小计			<b>119</b>	<b>51</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
总计			<b>170</b>		<b>100%</b>		

城乡规划本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

#### 五、修读要求

##### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年，毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

##### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

#### 六、指导性教学计划安排表

表2 工程教育认证专业本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查	

	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32			1						考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		37	980	288	272	420	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
数学与自然科学课程	st-0-0023	画法几何 Descriptive Geometry	2	32	32			2								考试
	sx-0005	高等数学III-1 Advanced Mathematics III-1	4	64	64			4								考试
	st-3-0001	计算机辅助设计 Computer Aided Design	2.5	56	24	32		2.5								考试
	st-3-0005	建筑初步(一) Preliminary Construction(一)	2	44	20		24	2								考查
	sx-0006	高等数学III-2 Advanced Mathematics III-2	4	64	64				4							考试
	st-3-0006	建筑初步(二) Preliminary Construction(二)	1.5	32	16		16		1.5							考查
	st-3-0008	阴影透视 Shadow Perspective	2	32	32				2							考查
	st-3-0002	测量学 Surveying	2	40	24		16			2						考试
	st-3-0007	城市分析方法 City Analysis Method	2	32	32					2						考试
	st-3-0009	建筑力学 Architect Mechanics	2	32	32					2						考查
	st-3-0010	建筑结构 Building Structure	2	32	32					2						考查
st-3-0011	经济地理学 Economic Geography	2	32	32					2						考查	

	st-3-0004	城市经济学 Urban Economics	2	32	32						2					考试	
	st-3-0003	地理信息系统 Geographic Information System	2	32	32							2				考试	
	合计		<b>32</b>	<b>556</b>	<b>468</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	<b>10.5</b>	<b>7.5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
工程基础课程	st-3-0014	建筑设计原理 Principles of Architectural Design	2	32	32				2							考查	
	st-3-0012	城市道路与交通规划 Urban road and Traffic Planning	3	64	32		32				3					考试	
	st-3-0013	城市工程系统与综合防灾 Urban Engineering System and Comprehensive Disaster Prevention	3	64	32		32					3				考试	
	st-3-0015	公共建筑设计 Public Building Design	2.5	56	24		32						2.5			考查	
	st-3-0016	住宅建筑设计 Residential Architectural Design	2.5	56	24		32							2.5		考查	
	合计		<b>13</b>	<b>272</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
专业基础平台课程	st-3-0017	详细规划设计 Detailed Planning and Design	3	64	32		32					3				考试	
	st-3-0018	控规与综合性城市设计 Control Planning and Comprehensive Urban design	3	64	32		32					3				考试	
	st-3-0019	城市总体规划 City Master Plan	3	64	32		32					3				考试	
	st-3-0020	城市绿地系统规划 Urban Green space System Planning	3	64	32		32						3			考查	
	合计		<b>12</b>	<b>256</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	专业核心平台	st-3-0024	城市规划原理 Principles of Urban Planning	4	64	64					4						考试
		st-3-0025	中外城市建设史 History of Chinese and Foreign Urban Construction	2	32	32					2						考试
st-3-0022		城市社会学 Urban Sociology	2	32	32						2					考试	

课程	st-3-0023	城市地理学 Urban Sociology	2	32	32					2					考试
	st-3-0021	城市规划管理与法规	2	32	32							2			考试
	合计		<b>12</b>	<b>194</b>	<b>194</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业选修课程	st-3-0026	土地利用规划与房地产管理 Land Use Planning and Real Estate Management	2	32	32								2		考查
	st-3-0028	美术1 Art 1	2	56	8		48	2							考查
	st-3-0038	城乡规划概论 Introduction to Urban and Rural Planning	1	16	16			1							考查
	st-3-0029	美术2 Art 2	2	48	16		32		2						考查
	st-3-0027	建筑画 Architectural painting	2	32	32					2					考查
	st-0-0007	中外建筑史 History of Chinese and Foreign Architectures	2	32	32					2					考查
	st-3-0036	建筑美学 Architectural aesthetics	2	32	32						2				考查
	st-3-0037	城市生态和环境保护 Urban ecology and environmental protection	2	32	32							2			考试
	st-3-0039	城市规划专业外语 Urban planning professional foreign language	2	32	32							2			考查
	st-0-0022	中外园林史 History of Chinese and Foreign Gardens	2	32	32							2			考查
	st-3-0030	城市旅游与游憩规划 Urban Tourism and Recreation Planning	2	40	24		16						2		考查
	st-3-0033	城市规划与系统工程学 Urban Planning and Systems Engineering	2	32	32								2		考查

	st-3-0035	城市灾害学 Urban Disaster Science	2	32	32							2		考查
	st-3-0043	景观规划与设计 Landscape planning and design	2	40	24		16					2		考查
	st-3-0031	城市遗产保护与规划 Urban Heritage Protection and Planning	2	40	24		16						2	考查
	st-3-0032	景观生态学 Landscape ecology	2	32	32								2	考查
	st-3-0034	园林工程施工 Landscape engineering construction	2	36	28		8						2	考查
	st-3-0040	农业观光园规划设计 Agricultural Tourism Park Planning and Design	2	40	24		16						2	考查
	st-3-0041	村镇规划 Village planning	2	40	24		16						2	考查
	st-3-0042	区域规划 Regional Planning	2	40	24		16						2	考查
	合计选修		39											
工程实践与毕业设计 (论文)	st-3-0044	建筑初步课程实习 Internship in Preliminary Construction Courses	1					1						考查
	st-3-0045	建筑初步模型制作 Preliminary Model Building	1						1					考查
	st-3-0046	写生 Sketching	2							2				考查
	st-0-0015	测量学实习 Surveying Internship	1								1			考查
	st-3-0047	详细规划课程设计 Detailed Course Design	2									2		考查
	st-3-0048	城乡参观认识实习 Urban and Rural Visits to Understand Internship	2										2	考查

	st-3-0049	公共建筑课程设计 Public Architecture Curriculum Design	2									2				考查
	st-3-0051	控规与综合性城市设计实习 Control Regulation and Comprehensive Urban Design Internship	2									2				考查
	st-3-0052	城市总体规划课程设计 Urban Master Planning Curriculum Design	2									2				考查
	st-3-0050	住宅建筑课程设计 Residential Architecture Course Design	2										2			考查
	st-0-0019	城市绿地系统规划课程设计 Course Design of Urban Green Space System Planning	1										1			考查
	st-0-0020	毕业实习 Graduation Internship	8												8	考查
	st-0-0021	毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis)	8												8	考查
	合计		34	0	0	0	0	1	1	3	4	6	3	0	16	
其他实践环节	St-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周							0			考查
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2													
		科学素养类 Scientific Literacy	2													
		艺术审美类 Art and aesthetics	2													
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2													
		任选	2													
		合计	10													
总计			170													

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)

表3 城乡规划本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 城乡规划本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业 要求  教学环节	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				
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2			
思想道德修养与法律基础	H		H																									M									
中国近现代史纲要			H																				L														
马克思主义基本原理概论		M																													L						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	H																				
形势与政策			M			H																				M											
大学英语						L				L																											
公共体育								M																													
大学生创业教育					M																					H											
大学生心理健康教育			H																																		
大学生职业发展与就业指导	M																							M													
军事理论与训练	L								H																												
画法几何													H			M														L							
高等数学																								H													
计算机辅助设计										L			M																								
测量学																		L												L							
地理信息系统																			H						M												
城市经济学																																					

建筑初步(二)						L													H																
建筑初步(一)							L															M													
城市分析方法						H									M																				
阴影透视															L																				
建筑力学																						H													
建筑结构														M																					
经济地理学		L				H																M													
城市道路与交通规划														L							H										M				
城市工程系统与综合防灾										L																									
建筑设计原																					H														
公共建筑设计												M							L																
住宅建筑设计											H																								
详细规划设计						M					L																						L		
控规与综合性城市设计		H													M																				
城市总体规划																																H			
城市绿地系统规划							M																											M	
城市规划管理与法规																																			
城市社会学		M																													H			L	
城市地理学												M																				H			
城市经济学																																H			
城市规划原理								H																								L			
中外城市建设史																H																			





## 风景园林本科专业（专业代码：082803）人才培养方案

### 一、专业简介

我校风景园林专业前身是2012年设置并开始招生的“景观建筑设计”本科专业，2012年9月全国专业目录重新调整，改为风景园林专业，2013年开始招生。

风景园林专业以行业需求为导向，立足服务地方经济发展，培养适应国家生态环境和城乡一体化人居环境建设，具有扎实的风景园林学科基础理论、较强的设计创意、创新能力与工程实践能力，能够从事风景园林规划设计、景观施工与园林植物应用等方面的工作岗位，具有创新意识和创业精神、德智体美劳全面发展的高素质应用型专门人才。建成特色鲜明、优势明显，在省同类高校的同类或相近专业具有一定影响力的专业。

### 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，服务京津冀协同发展，培养适应国家经济发展、城乡建设需要，具有较好的风景园林专业知识和规划、设计实践能力，具有较突出的创新思维、开放视野、社会责任感和团队精神，具有可持续发展和文化传承理念，

能够在城乡规划设计与管理、风景园林规划设计、景观环境设计、市政交通、遗产保护、房地产企业、人居环境和林业等部门和企业，从事风景园林规划、设计、保护、施工、养护、管理及科学研究、开发与管理工作，也可在本专业或相关专业继续深造的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.具有健全的人格和良好的科学文化素养和职业道德，具备强烈的社会责任感强、事业心、安全与环保意识，以及职业相关的经济、管理和法律知识，身心健康；
- 2.具备国际化视野，能够在多学科和跨文化环境下开展工作。具有较强的组织管理能力、人文素养和团队合作能力，具备在团队中分工协作、交流沟通的能力，以及发挥领导作用的潜力，能胜任技术负责、经营与管理等工作；
- 3.具有扎实的理论基础和宽厚的专业视野，能够运用风景园林相关法规、技术标准及专业知识和工程技术原则，具备在风景园林及相关领域的创新意识与方法，初步具备运用专业知识和工程技术解决风景园林及相关领域复杂工程技术问题的实际工作能力；
- 4.在风景园林及相关领域具有竞争力，能够跟踪专业领域的前沿技术，熟悉专业标准及国际规范，能够承担相关领域中的项目设计、项目管理、组织实施等工作，运用现代工具从事园林植物生产管理及园林工程质量控制等工作，成为所在企事业单位技术或业务骨干。
- 5.能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，与时俱进地进行知识更新和能力提升，具有不断学习适应社会发展和行业竞争的能力。

### 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决风景园林及相关领域内的复杂问题。

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风景园林及相关领域内的复杂问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对风景园林及相关领域内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风景园林及相关领域内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：能够针对风景园林及相关领域内的复杂工程问题，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：能够基于风景园林及相关领域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。7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对风景园林及相关领域内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：能够就风景园林及相关领域内的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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握风景园林及相关领域内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，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

### （二）毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决风景园林及相关领域内的复杂问题。	1.1 掌握数学与自然科学知识，并能对风景园林工程领域内的工程问题进行建模、模型的正确性分析和论证，以及模型求解。
	1.2 掌握景观设计等工程基础知识，能将其用于风景园林相关的工程问题。
	1.3 掌握计算机的基础知识，能够针对风景园林工程类问题进行初步的软件分析和设计。
	1.4 掌握风景园林工程及相关领域的专业知识，并能将其应用于分析

	和解决风景园林领域复杂工程问题。
<b>2.问题分析：</b> 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风景园林及相关领域内的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能运用数学等自然科学基础知识，识别和判断风景园林工程及相关领域复杂工程问题中的关键环节和问题。
	2.2 能通过文献研究分析和表达风景园林复杂工程问题。
	2.3 能运用工程科学基本原理分析风景园林复杂工程问题，以获得有效结论。
<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够设计针对风景园林及相关领域内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。	3.1掌握设计/开发风景园林工程领域复杂工程问题解决方案所需要的专业知识和开发工具。
	3.2能够根据用户需求确定设计目标，利用专业知识设计满足特定指标要求的设计项目。
	3.3能综合利用专业知识对设计方案进行优化，体现创新意识。
	3.4 系统设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
<b>4.研究：</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对风景园林及相关领域内问题进行研究，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。	4.1 能够基于专业理论并采用科学方法对风景园林工程及相关领域系统设计实验方案。
	4.2能够根据实验方案操作实验装置，开展实验，对实验结果进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
<b>5.使用现代工具：</b> 能够针对风景园林及相关领域内的工程问题，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。	5.1能合理使用现代信息技术工具。
	5.2能针对风景园林复杂工程问题，选择并合理使用软硬件设计与仿真平台。
	5.3具有使用现代电子仪器设备的能力，并能够理解其局限性。
<b>6.工程与社会：</b> 能够基于风景园林及相关领域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。	6.1具有风景园林工程实习和社会实践的经历。
	6.2熟悉风景园林工程及相关领域相关的国家和行业标准、发展规划、政策，了解企业管理体系。
	6.3能够基于风景园林工程及相关领域相关背景知识进行合理分析，评价额风景园林设计等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，并了解应承担的责任。
<b>7.环境和可持续发展：</b> 能够理解和评价针对风景园林及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉相关领域的法律法规。
	7.2正确理解和评价风景园林工程领域复杂工程问题实施对环境保护及社会可持续发展等的影响。
<b>8.职业规范：</b> 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。	8.1尊重生命，关爱他人，主张正义、诚实守信，具有人文知识、思辨能力、处世能力和科学精神。
	8.2理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
	8.3在风景园林工程实践中，理解并遵守职业道德和规范，能够认真履行职责。
<b>9.个人和团队：</b> 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 能主动与其他学科的成员合作开展工作。
	9.2 能胜任团队成员的角色与责任，组织团队成员开展工作，完成团队分配的工作。
<b>10.沟通：</b> 能够就风景园林及相关领域内的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	10.1了解不同文化背景的差异，具有较强的外语交流能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
	10.2了解风景园林工程及相关领域的国内外技术现状，能够就复杂工程问题具备较强的沟通能力和表达能力，能够结合复杂工程问题撰写报告、设计文稿，能够清晰陈述观点和回答问题。

野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	
<b>11.项目管理：</b> 理解并掌握风景园林及相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1理解风景园林工程及相关领域工程管理原理与经济决策方法。
	11.2将风景园林工程及相关领域工程管理原理与经济决策方法，应用于多学科环境下的工程设计与实践。
<b>12.终身学习：</b> 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，了解拓展知识和能力的途径。
	12.2能针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

风景园林，城乡规划，建筑学

### （二）核心课程

城市绿地系统规划，园林植物景观设计，风景园林建筑设计，风景园林设计，风景区规划，风景园林工程，园林工程管理及工程预决算。

### （三）主要实践性教学环节

风景园林认知实习，园林树木学实习，花卉学实习，测量学实习，风景写生（素描、色彩），园林植物景观设计课程设计，风景园林工程课程设计，风景园林建筑设计课程设计，风景园林设计课程设计，北方综合实习，南方综合实习，风景区规划课程设计，城市绿地系统规划课程设计，毕业实习，毕业设计（论文）。

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
	合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25			

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中，本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

## 2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	26.5		15.59%		15.59%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	12		7.06%		7.06%
	专业基础类		10		5.88%		5.88%
	专业类		21.5	19	12.65%	11.18%	23.83%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34		20%		20%
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.76%	5.88%	27.64%
小计			<b>141</b>	<b>29</b>	<b>82.94</b>	<b>17.06%</b>	<b>100%</b>
总计			<b>170</b>		<b>100%</b>		

### 3.学时与学分

风景园林专业修读总学分170学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

风景园林本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

风景园林专业基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表2 风景园林本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96			3	3	2	2					考试	
	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1				考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1							考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1				考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4							考查
	合计		37	980	288	272	420	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25
数学与自然科学课程	sx-0005	高等数学III-1 Advanced Mathematics	4	64	64			4							考试
	st-1-0001	风景园林概论 Introduction to Landscape Architecture	1.5	24	24			1.5							考试
	st-0-0002	园林生态学 Landscape Ecology	2	32	32				2						考试
	st-1-0002	色彩 Color	2	56	8	48			2						考查
	st-1-0009	环境行为学 Environmental Behavior	2	32	32				2						考试
	st-0-0003	园林树木学 Landscape Trees	2	40	24	16				2					考试
	st-0-0007	中外建筑史 History of Chinese and foreign Architecture	2	32	32					2					考试
	st-1-0003	生态景观规划 Ecological Landscape Design	1.5	24	24					1.5					考试
	st-1-0016	风景园林艺术原理 Principles of Landscape Art	2	32	32					2					考试

	st-0-0001	园林美学 Landscape Aesthetics	1.5	24	24					1.5				考试
	st-0-0004	花卉学 Landscape Flower	2	40	24	16				2				考试
	st-0-0010	园林工程管理及工程预决算 andscape Project Management and Budget	2	32	32							2		考试
	st-1-0004	遗产保护与发展 Heritage Protection and Development	2	32	32							2		考试
	合计		<b>26.5</b>	<b>464</b>	<b>384</b>	<b>80</b>		<b>5.5</b>	<b>6</b>	<b>7.5</b>	<b>3.5</b>		<b>4</b>	
工程基础课程	st-1-0007	素描基础 Sketch Basic	2	56	8	48		2						考查
	st-0-0008	测量学 Surveying	2	40	24	16			2					考试
	st-1-0011	画法几何与阴影透视 Descriptive Geometry and Shadow Perspective	3.5	56	56				3.5					考试
	st-1-0008	造型基础 Modeling Fundamentals	2	56	8	48				2				考查
	st-1-0010	风景建筑构造与结构 The Construction and Structure of Landscape Architecture	2.5	56	24	32					2.5			考试
	合计		<b>12</b>	<b>264</b>	<b>120</b>	<b>144</b>		<b>2</b>	<b>5.5</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>			
专业基础课程	st-1-0012	中国园林史 History of Chinese Landscape Architecture	1.5	24	24			1.5						考试
	st-1-0013	外国园林史 History of Foreign Landscape Architecture	1.5	24	24				1.5					考试
	st-1-0015	景观设计初步 Preliminary Landscape Design	3	48	48				3					考查
	st-1-0014	计算机辅助设计 Computer Aided Design	2.5	64	16	48				2.5				考查

专业课程

st-1-0017	风景园林政策与法规 Landscape Architecture Policies and Regulations	1.5	24	24								1.5			考试
合计		<b>10</b>	<b>184</b>	<b>136</b>	<b>48</b>			<b>1.5</b>	<b>4.5</b>	<b>2.5</b>			<b>1.5</b>		
st-1-0018	城市绿地系统规划 Landscape and Green Space System of City Planning	3	48	48							3				考查
st-1-0019	园林植物景观设计1 Landscape Plants Planning and Design 1	2	32	32							2				考试
st-1-0020	风景园林建筑设计1 Landscape Architecture Design 1	2.5	40	40							2.5				考查
st-1-0025	风景园林工程1 Landscape Engineering 1	3	48	48							3				考试
st-0-0009	园林植物景观设计2 Landscape Plants Planning and Design 2	2	40	24	16							2			考查
st-1-0021	风景园林建筑设计2 Landscape Architecture Design 2	1.5	24	24								1.5			考查
st-1-0022	风景园林设计1 Landscape Design 1	1.5	24	24								1.5			考查
st-1-0026	风景园林工程2 Landscape Engineering 2	1.5	24	24								1.5			考试
st-1-0023	风景园林设计2 Landscape Design 2	3	48	48									3		考查
st-1-0024	风景区规划 Scenic Area Planning	1.5	24	24									1.5		考查
合计		<b>21.5</b>	<b>352</b>	<b>336</b>	<b>16</b>							<b>10.5</b>	<b>6.5</b>	<b>4.5</b>	
st-1-0031	近现代景观史 History of Modern Landscape	1	16	16				1							考查

专业选修课程	st-0-0013	书法艺术 Art of Calligraphic	2	32	32							2			考查
	st-1-0006	风景摄影 Landscape Photography	1.5	32	16	16						1.5			考查
	st-1-0028	景观模型制作 Landscape Model Making	1.5	32	16	16						1.5			考查
	st-1-0033	风景园林专业研究进展 Advances in Landscape Architecture	1.5	24	24							1.5			考查
	st-1-0039	住宅空间设计 Design of Dwelling Space	1.5	24	24							1.5			考查
	st-1-0040	土壤学 Agrology	1.5	24	24							1.5			考查
	st-0-0005	盆景与插花艺术 Art of Bonsai and Flower Arrangement	1.5	32	16	16							1.5		考查
	st-1-0027	农业观光园规划设计 Planning and Design of Agricultural Sightseeing Park	1.5	24	24								1.5		考查
	st-1-0032	建筑学概论 Introduction to Architecture	2	32	32								2		考查
	st-1-0036	风景园林师职业规划和事业拓展 Career Planning and Career Development of Landscape Architects	1.5	24	24								1.5		考查
	st-1-0037	公共艺术与设施设计 Public Art and Facilities Design	2	32	32								2		考查
	st-1-0038	景观小品设计 Design of Landscape Sketch	1.5	24	24								1.5		考查
	st-0-0006	园林植物保护 Landscape Plant Protection	2	40	24	16								2	考查
	st-0-0011	合同法 Contract Law of	2	32	32									2	考查

	st-0-0012	城市规划原理 Principles of Urban Planning	2	32	32								2		考查
	st-1-0005	生态修复 Ecological Remediation	2	32	32								2		考查
	st-1-0029	景观动画 Landscape Animation	1.5	32	16	16							1.5		考查
	st-1-0030	室内艺术设计 Interior Design	2	32	32								2		考查
	st-1-0034	风景园林专业外语 English For LA.	2	32	32								2		考查
	st-1-0035	展示设计项目策划与文案 Show Design and Writing of Project Planning	1.5	24	24								1.5		考查
	合计选修		19												
工程 实践 与 毕 业 设 计 ( 论 文)	st-1-0041	风景园林认知实习 Professional Education Practice	1					1							考查
	st-0-0015	测量学实习 Surveying Practic	1						1						考查
	st-0-0014	园林树木学实习 Landscape Trees Practice	1							1					考查
	st-0-0016	风景写生(素描、色彩) Landscape Sketch(Sketch、Color)	2							2					考查
	st-0-0019	城市绿地系统规划课程设计 Course Design of Landscape and Green Space System of City Planning	1								1				考查
	st-1-0042	花卉学实习 Landscape Flower Practice	1								1				考查
	st-1-0045	风景园林建筑设计课程设计1 Course Design of Landscape Architecture Design1	1								1				考查

	st-0-0017	北方综合实习 Comprehensive Practice in North China	2								2				考查
	st-1-0043	园林植物景观设计课程设计 Course Design of Landscape Plants Planning and Design	1								1				考查
	st-1-0044	风景园林工程课程设计 Course Design of Landscape Engineering	1								1				考查
	st-1-0046	风景园林建筑设计课程设计2 Course Design of Landscape Architecture Design2	1								1				考查
	st-1-0048	风景园林设计课程设计1 Course Design of Landscape Planning and Design1	1								1				考查
	st-0-0018	南方综合实习 Comprehensive Practice in South China	2									2			考查
	st-1-0047	风景区规划课程设计 Course Design of Scenic Area Planning	1									1			考查
	st-1-0049	风景园林设计课程设计2 Course Design of Landscape Planning and Design2	1									1			考查
	st-0-0020	毕业实习 Graduation Practice	8											8	考查
	st-0-0021	毕业设计（论文） Graduation Thesis Writing (Design)	8											8	考查
	合计		34					1	1	3	3	6	4	16	
其他实践环节	st-0000	劳动教育（公益劳动、专业劳动） Labor teducation	0	1周		1周						0			考查
		人文素质类 Human qualities	2												

公共选修模块	科学素养类 Scientific Literacy	2														
	艺术审美类 Art and aesthetics	2														
	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2														
	任选	2														
	合计	10														
总计		170														

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 风景园林本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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

表4 风景园林本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

毕业 要求  教学环节	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				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2			
思想道德修养与法律基础												H								H	M	L	L	L	H	H	L								
中国近现代史纲要																				H	M	L	L	L	H	H	L								
马克思主义基本原理概论												H								H	M	L	L	L	H	H	L								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H	M	L	L	L	H										
形势与政策												H								H		H	L		L	H	L								
大学英语														M													H								
公共体育																								M			M						M		
大学生创业教育												H								L									L		H				
大学生心理健康教育																			L					H			M						H		
大学生职业发展与就业指导																				L	L						M	M	L	L		L		H	M
军事理论与训练																										M		H							
高等数学（文）	H				M																														
风景园林概论												M								H				H											
色彩												H	H																						
园林美学												H								H				M											
园林生态学		M		M								H												M											
园林树木学				H				M	H	H	H	H																							







# 服装设计与工程本科专业（专业代码：081602）人才培养方案

## 一、专业简介

服装设计与工程本科专业自2003年开始招生，2006年通过教育部本科质量评估，现有专业教师38名，在校生351名。该专业是国家特色专业、国家一流本科专业。依托该专业建有省重点学科、省实验教学示范中心、省优秀教学团队、省人才培养模式创新实验区、省卓越计划建设项目、省专业提升计划、省高水平应用型立项建设专业群培育项目、5门省级精品课程及一流本科课程。拥有享受国务院特殊津贴专家、教育部高等教育纺织类专业教学指导委员会委员、省有突出贡献的中青年专家、省教学名师、省“富民兴鲁”劳动奖章获得者等高水平教师。

该专业依托纺织科学与工程和设计学，以“学生中心、成果导向、持续改进”工程教育理念为指导，突出多学科交叉的创新工程人才培养新模式，努力做到厚基础、宽口径、博专结合，能够在服装及相关领域拓展多个新型专业方向和工作岗位，达到新型工程人才培养目标，带动学校新工科专业的建设与发展。

## 二、培养目标

本专业顺应国家改革发展要求，植根山东，面向全国，服务京津冀，培养知识、能力、素质全面发展，具备科学精神和人文素养，掌握服装科学基础、服装制版、服装工艺、服装生产管理、服装市场营销、服装CAD等方面的知识和技能，具有创新意识、实践能力和一定国际视野，能够在服装工业等相关行业与领域从事服装技术研究、服装产品开发、服装生产管理、服装设计等工作的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

目标1：具备服装产品开发及服装生产管理的素质和能力，并获得相关技能证书；

目标2：能够在各自岗位上独立从事服装制版与工艺设计、服装生产管理、服装市场营销、服装数字化设计方面工作；

目标3：在解决工程问题中能够综合考虑社会、法律、经济、环境等多方面因素的影响，具备科学的思维方法、工程实践能力和创新创业能力；

目标4：有良好的道德修养、沟通水平与团队合作能力，有意愿有能力服务所在行业和社会；

目标5：能适应社会经济发展需要，具备终身学习能力，不断更新自己的知识和技能。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

1.工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决服装制版与工艺设计、生产管理与营销、服装数字化设计中的复杂工程问题。

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复杂服装工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：结合服装行业服装工程相关领域中的复杂服装工程问题需求，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素，独立或协同开展服装技术研究、服装产品开发、服装生产管理、服装设计方面的工作，并能体现出创新意识。

4.研究：能基于科学原理并采用科学方法对复杂服装工程问题进行研究，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：能够针对服装领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的资源、技术、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂服装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：能够基于服装工程相关背景知识，进行合理分析与评价服装工程实践以及复杂服装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服装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，能够在服装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：能够就服装领域的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，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，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## （二）毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 工程知识 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决服装制版与工艺设计、生产管理与营销、服装数字化设计中的复杂工程问题。	1.1掌握用于解决复杂服装工程问题所需的数学及自然科学知识。
	1.2具备应用数学与自然科学知识解决复杂服装工程问题的能力。
	1.3掌握用于解决复杂服装工程问题所需的工程基础知识及专业知识。
	1.4具备应用工程基础知识与专业知识解决复杂服装工程问题的能力。
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服装工程问题，以获得有效结论。	2.1能独立检索文献，并能借助文献研究对复杂服装工程问题进行合理分析。
	2.2能正确识别和判断复杂服装工程问题，并能有效分解复杂工程问题。
	2.3能准确表述分解后的复杂服装工程问题，并能抽象出恰当的特征模型。
	2.4能合理解释、分析、求解复杂服装工程问题的各类表征模型并获得有效结论。

<p><b>3. 设计/开发解决方案</b> 结合服装行业服装工程相关领域中的复杂服装工程问题需求，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素，独立或协同开展服装技术研究、服装产品开发、服装生产管理、服装设计方面的工作，并能体现出创新意识。</p>	<p>3.1 针对复杂服装工程问题中的实际需求，能正确理解、分析、判断相应的服装制版与工艺问题并能初步设计服装制版与工艺业务流程。</p> <p>3.2 针对具体场景，能够分析服装生产管理过程中存在的问题及风险，并能构思解决思路，构建各环节的具体实施系统、措施、方法、模型和支持条件。</p> <p>3.3 针对市场需求，能综合考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境等因素的影响，分析服装市场营销环节中存在的问题，制定解决方案，并能够不断优化。</p> <p>3.4 针对服装领域内个性化需求问题，能运用数字化技术设计合理的解决方案，并体现出创新意识。</p>
<p><b>4. 研究</b> 能基于科学原理并采用科学方法对复杂服装工程问题进行研究，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。</p>	<p>4.1 能正确使用现有教学实验设备，根据其实验结果验证相关理论的正确性或方法的适用性。</p> <p>4.2 能根据专业理论知识及使用环境，设计可行的实验方案并安全地开展实验。</p> <p>4.3 能正确采集、处理实验数据，能综合所需信息来分析、解释实验结果并得到合理有效的结论。</p>
<p><b>5. 使用现代工具</b> 能够针对服装领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的资源、技术、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂服装工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 能读懂服装制版与工艺设计流程图，能利用工程制图类软件工具独立设计、绘制服装版型图及工艺流程图。</p> <p>5.2 结合工程需求，能运用图形处理软件、辅助设计软件工具来设计服装产品，并能理解不同工具的适用范围。</p> <p>5.3 能运用仿真软件来模拟、评估复杂服装工程问题，并能理解工具的局限性。</p>
<p><b>6. 工程与社会</b> 能够基于服装工程相关背景知识，进行合理分析与评价服装工程实践以及复杂服装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。</p>	<p>6.1 具有现代化工业特别是服装工业背景知识，具有服装工程实习及社会实践经历。</p> <p>6.2 能基于服装工程相关背景知识，分析、评价服装及相关行业服装工程实践和复杂服装工程问题解决方案对社会、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>6.3 能基于服装工程相关背景知识，分析、评价服装及相关行业服装工程实践和复杂服装工程问题解决方案对健康、安全的影响，并理解应承担的责任。</p>
<p><b>7. 环境和可持续发展</b> 能够理解和评价针对复杂服装工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 能理解环境保护和社会可持续发展的内涵与意义。</p> <p>7.2 能掌握服装相关领域的技术标准与法律法规，能理解服装行业与环保、可持续发展的关系。</p> <p>7.3 能正确评价服装相关领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>
<p><b>8. 职业规范</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在服装工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8.1 能树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观，能理解社会主义核心价值观体系。</p> <p>8.2 能自觉运用马克思主义的立场、观点、方法来分析、解决问题。</p> <p>8.3 理解工程伦理的核心理念，熟悉服装工程师的职业性质和社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德、规范并履行责任。</p>
<p><b>9. 个人和团队</b> 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。</p>	<p>9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责。</p> <p>9.2 能独立或协同完成团队分配的工作。</p> <p>9.3 能倾听其他团队成员的意见，能有效组织团队成员开展工作。</p>
<p><b>10. 沟通</b> 能够就服装领域的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</p>	<p>10.1 能撰写服装设计工程专业相关研究报告或设计文稿，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力。</p> <p>10.2 了解服装相关领域的执业资格与机构设置，掌握一定服装制版与工艺设计、服装生产管理与营销、服装数字化设计的基本技能。</p>

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。	10.3具备一定国际视野，具有英语听说读写译的基本能力，能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。	11.1能理解工程项目管理与经济决策的重要性，并掌握其基本原理和方法。
	11.2能将项目管理原理、经济决策方法应用到涉及多学科的服装工程实践中。
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了解服装工程专业领域的现状、研究热点和发展趋势。
	12.2能正确认识自主学习和终身学习的必要性，具备自主学习和终身学习的意识。
	12.3能掌握自主学习的方法，针对个人或职业发展需求进行自主学习，以适应未来发展。
	12.4具备能自主学习和终身学习的体能和心理素质。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

纺织科学与工程

### (二) 核心课程

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（96学时）、大学英语（224学时）、高等数学（128学时）、计算机基础（64学时）、服装结构基础（64学时）、服装画技法（48学时）、服装材料学（48学时）、女装制版（64学时）、男装制版（64学时）、服装CAD（48学时）、服装工业制版（48学时）、服装生产管理（32学时）、服装人体工学（32学时）、服装设计（64学时）、立体裁剪（48学时）

### (三) 主要实践性教学环节

认知实习、服装工艺基础实习、服装工艺实习、纸样综合设计与制作、服装产品开发实践、生产实习、毕业论文（设计）、毕业实习

### (四) 各环节学时学分比例

服装设计与工程本科专业修读总学分为170。各类课程学分统计表见附表1。

表1 服装设计与工程专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	25.5		15%		15%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	15	2	8.82%	1.18%	36.78%
	专业基础类		12.5		7.35%		
	专业类		19	14	11.18%	8.25%	
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	37		21.76%		21.76%
人文社会科学类		至少15%	37	8	21.76%	4.7%	26.46%
小计			<b>146</b>	<b>24</b>	<b>85.87%</b>	<b>14.13%</b>	<b>100%</b>
总计			<b>170</b>		<b>100%</b>		

服装设计与工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表2 服装设计与工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分配								考核方式		
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	3	4	5	6	7	8			
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3									考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3								考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32					3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32						5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96			3	3	2	2							考试

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
数学与自然科学课程	ff-0-0001	普通化学 General Chemistry	4	64	64			4								考查
	sx-0003	高等数学II-1 Advanced Mathematics II-1	4	64	64			4								考试
	sx-0004	高等数学II-2 Advanced Mathematics II-2	4	64	64				4							考试
	wd-0001	大学物理I College Physics I	4	64	64				4							考查
	wd-0004	大学物理实验II College Physics Experiment II	0.5	16		16			0.5							考查
	sx-0007	线性代数1 linear Algebra 1	3	48	48					3						考试
	sx-0-0008	概率论与数理统计 Probability theory and mathematical statistics	4	64	64						4					考查
	sx-0008	线性代数2 linear Algebra 2	2	32	32						2					考试
	合计		<b>25.5</b>	<b>416</b>	<b>400</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8.5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

工程 基础 课程	ff-0-0002	计算机基础 Computer Foundation	3	64	32	32		3								考查
	ff-0-0004	工程制图 Engineering Mechanics	3	48	48				3							考试
	ff-0-0005	电工电子技术 Electrotechnics and Electronic Techniques	3	48	48				3							考查
	ff-0-0003	机械设计基础 Mechanical Design Foundation	3	48	48					3						考试
	ff-0-0006	工程力学 Engineering Mechanics	3	48	48					3						考查
	合计			15	256	224	32	0	3	6	6	0	0	0	0	0
专业课程	专业 基础 课程	ff-0-0007	服装概论 Introduction to Clothing (Mooc)	2	32	32			2							考查
		ff-0-0008	服装结构基础 Clothing Structure Foundation	3	64	32	32			3						考试
		ff-0-0010	中外服装史 History of Chinese and Foreign Clothing	2	32	32				2						考试
		ff-0-0009	服装画技法 Clothing-Painting Techniques	2	48	16	32				2					考查
		ff-0-0011	服装材料学 Clothing Materials	3	48	48					3					考试
		ff-0-0012	服装材料学实验 Clothing Materials Experiment	0.5	16		16				0.5					考查
	合计			12.5	240	160	80	0	2	5	5.5	0	0	0	0	0
专业 核 心 课 程	ff-0-0049	服装人体工学 Garment Ergonomics	1.5	32	16	16				1.5					考查	
	ff-0-0051	立体裁剪 Fashion Draping	2	48	16	32				2					考查	
	ff-0-0013	女装制版 Women's Wear Pattern Making	3	64	32	32					3				考试	

	ff-0-0048	服装生产管理 Clothing Production Management	2	32	32						2				考试
	ff-0-0050	服装设计 Clothing Design	3	64	32	32					3				考试
	ff-0-0014	男装制版 Men's Wear Pattern Making	3	64	32	32						3			考查
	ff-0-0047	服装工业制版 Clothing Industry Pattern Making	2.5	48	32	16						2.5			考查
	ff-2-0001	服装CAD Apparel CAD	2	48	16	32							2		考查
	合计		<b>19</b>	<b>400</b>	<b>208</b>	<b>192</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.5</b>	<b>8</b>	<b>5.5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业选修课程	ff-2-0002	色彩与图案 Colors and Patterns	1.5	32	16	16				1.5					考查
	ff-0-0062	服装市场调查 Apparel Market Research	1	16	16					1					考查
	ff-0-0066	服装陈列 Clothing Display	2	32	32					2					考查
	ff-0-0065	PS应用 PS Application	2	32	32						2				考查
	ff-0-0052	工程伦理学 Engineering Ethics (Mooc)	1	16	16							1			考查
	ff-0-0053	服装商品企划 Clothing Merchandising	2	32	32							2			考试
	ff-0-0054	服装生产工艺设备 Process Equipment for Garment Production	2	32	32								2		考试
	ff-0-0063	服装心理学 Psychology of Clothes	2	32	32								2		考查
	ff-0-0064	服饰搭配 Clothing Matching (Mooc)	2	32	32								2		考查

ff-0-0068	文献检索 Documentation Retrieval	1	16	16							1				考查
ff-0-0060	服装零售学 Clothing Retailing	2	32	32								2			考查
ff-2-0004	数据统计与分析软件 Data Statistics and Analysis Software	1	16	16								1			考查
ff-0-0055	服装电子商务 Apparel E-Commerce	2	32	32									2		考试
ff-0-0056	服装买手实务 Apparel Buyer Practice	2	32	32									2		考试
ff-0-0057	服装智能 Clothing Intelligence	1	16	16									1		考查
ff-0-0058	企业管理 Enterprise Management	2	32	32									2		考查
ff-0-0059	市场营销 Marketing	2	32	32									2		考查
ff-0-0061	国际贸易与实务 International Trade and Practice	2	32	32									2		考查
ff-0-0067	科研方法与科技论文写作 Scientific Research Methods and Scientific Paper Writing	1	16	16									1		考查
ff-2-0003	服装定制 Clothing Customization	1	16	16									1		考查
合计选修		<b>14</b>	<b>224</b>	<b>224</b>											
ff-0-0069	认知实习 Cognition Practice	1	1周					1							考查
ff-0-0070	服装工艺基础实习 Clothing Process Foundation Practice	2	2周					2							考查
ff-0-0071	服装工艺实习1 Clothing Process Practice 1	2	2周						2						考查

工程 实践 与 毕 业 设 计 ( 论 文)	ff-0-0072	服装工艺实习2 Clothing Process Practice 2	2	2周						2					考查
	ff-0-0073	服装工艺实习3 Clothing Process Practice 3	3	3周							3				考查
	ff-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周						0			考查
	ff-0-0092	服装产品开发实践 Clothing Product Development Practice	3	3周								3			考查
	ff-2-0005	纸样综合设计与制作1 Comprehensive Design and Manufacture of Pattern 1	2	2周								2			考查
	ff-2-0007	生产实习 Production Practice	4	4周								4			考查
	ff-2-0006	纸样综合设计与制作2 Comprehensive Design and Manufacture of Pattern 2	3	3周									3		考查
	ff-0-0074	毕业论文(设计) Graduation Paper (Project)	8	8周										8	考查
	ff-0-0075	毕业实习 Graduation Practice	7	7周										7	考查
	合计			<b>37</b>	<b>37周</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>3</b>
公 共 选 修 平 台 课 程		人文素质类 Human qualities	2	32	32										
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32										
		艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32										
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32										

	任选	2	32	32											
	合计	<b>10</b>	<b>160</b>	<b>160</b>											
	总计	<b>170</b>													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 服装设计与工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求	培养目标				
	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
1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决服装制版与工艺设计、生产管理与营销、服装数字化设计中的复杂工程问题。	√				
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复杂服装工程问题，以获得有效结论。	√	√			
3. 设计/开发解决方案：结合服装行业服装工程相关领域中的复杂服装工程问题需求，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素，独立或协同开展服装技术研究、服装产品开发、服装生产管理、服装设计方面的工作，并能体现出创新意识。	√	√	√		
4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对复杂服装工程问题进行研究，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：能够针对服装领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的资源、技术、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂服装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：能够基于服装工程相关背景知识，进行合理分析与评价服装工程实践以及复杂服装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服装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，能够在服装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：能够就服装领域的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，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，有不断学习和适应发展的能力。					√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”









# 纺织工程本科专业（专业代码：081601）人才培养方案

## 一、专业简介

专业始于1978年的德州纺织工业学校，2002年开始本科招生。是德州学院纺织服装优势特色专业群的重点建设专业，德州学院专业综合改革试点专业、卓越人才培养试点专业，建有山东省重点学科、“十三五”首批山东省研究生教育联合培养基地。专业共有教师20人，其中博士11人，副教授以上职称12人，拥有教育部高等教育纺织类专业教学指导委员会纺织工程专业分委会委员、校级实践教学名师、教学骨干等多名高水平教师，主持国家自然科学基金项目、山东省项目多项。

专业依托校内山东省实验教学示范中心及多个校外实习基地，形成了“人才培养与行业需求相结合、素质培养与能力培养相结合、校内培养与校外相结合”的人才培养特色，专业就业率在93%以上，毕业生深受用人单位的欢迎。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养具有扎实的基础理论和专业知识，具备专业素养和工程能力，能够在纺织领域从事纺织品设计与开发、工艺设计与加工、纺织品检测与质量控制等方面工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

- 1.具有面向现代纺织行业发展需要的基础理论、专业知识、专业素养和工程能力。
2. 适应独立和团队工作环境，能在纺织产品开发过程中的设计、生产、检验等团队中担任组织管理角色，能与同事、客户和公众有效沟通。
- 3.具有良好的职业道德和较强的社会责任感，能够从人文、法律、环境、社会、国际合作等方面以宽广的系统视角进行工程实践。
- 4.具有一定的创新意识和创新能力；能够通过继续教育或其他学习渠道获取新知识，实现专业能力和技术水平的提升。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和纺织工程专业知识用于解决纺织产品开发过程中设计、工艺与检测等纺织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纺织产品开发过程中复杂纺织工程问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够针对市场需求提出纺织产品开发方案，并考虑方案对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响并进行改进，在设计环节中体现创新意识。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对纺织产品开发中的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：能够针对纺织产品开发中的复杂工程问题，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：能够基于纺织工程相关背景知识进行合理分析、评价纺织产品开发过程中问题的解决方案对社会、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：能够理解和评价纺织产业链加工过程对环境、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，能够在纺织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：能够在纺织相关的多学科交叉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：能够就纺织产品开发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：理解并掌握纺织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，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和纺织工程专业知识用于解决纺织产品开发过程中设计、工艺与检测等纺织领域的复杂工程问题。	1.1能够认知和理解数学、自然科学的概念、原理等知识。
	1.2能够将工程基础知识和专业知识运用于表述纺织领域的复杂工程问题。
	1.3能够综合运用工程基础知识、专业知识分析和解决纺织产品开发过程中的设计、工艺与检测等纺织领域复杂工程问题。
<b>2.问题分析：</b> 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纺织产品开发过程中复杂纺织工程问题，以获得有效结论。	2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、判断纺织产品开发过程中复杂工程问题的关键环节和重要参数。
	2.2能基于科学原理正确表达纺织产品开发过程中复杂工程问题的解决方案，并能通过文献研究提出多套解决方案。
	2.3能够应用科学原理分析解决方案的合理性，提出方案修改意见，并最终获得有效结论。
<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够针对市场需求提出纺织产品开发方案，并考虑方案对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响并进行改进，在设计环节中体现创新意识。	3.1能够根据产品实际需求设计产品开发方案，并能进行纺纱、织造、染整生产工艺流程设计及关键性技术参数设置。
	3.2熟悉纺织产品生产加工流程，具有较强的解决纺织产品生产加工过程中的能力。
	3.3能够在纺织产品开发过程中运用新材料、新技术进行产品方案设计与改进。
	3.4能在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的约束条件下论证方案的可行性，并能不断优化设计方法。
<b>4.研究：</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对纺织产品开发中的复	4.1能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，针对需解决的纺织产品开发过程中复杂工程问题，调研和分析解决方案。

<p>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。</p>	4.2能够基于专业理论，根据对象特征，对纱线、织物设计加工及染整，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，安全地实施实验，科学地采集实验数据。
	4.4能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
<p><b>5.使用现代工具：</b>能够针对纺织产品开发中的复杂工程问题，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。</p>	5.1能够理解纺织测试工具的工作原理，掌握文献检索工具、资源搜索工具、计算机辅助设计工具和纺织测试工具的使用方法。
	5.2能够选择与使用恰当的文献检索工具、资源搜索工具，获取复杂工程问题相关的最新进展和资源，并结合计算机辅助设计工具完成纺织品纱线选择、色彩设计、织物组织结构设计、织物外观预测、模拟与仿真分析，并能够理解其局限性。
	5.3能够运用现代纺织测试仪器，完成纺织产品开发过程中问题的测试、计算与特性分析。
<p><b>6.工程与社会：</b>能够基于纺织工程相关背景知识进行合理分析，评价纺织产品开发过程中问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	6.1能够认知与纺织相关的技术标准、产业政策和法律法规。
	6.2具有工程实习和社会实践经历，能合理分析纺织领域相关产品、技术和工艺开发的影响因素。
	6.3能客观评价纺织品生产工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解承担的相应责任。
<p><b>7.环境和可持续发展：</b>能够理解和评价纺织科技进步和纺织产业链加工过程对环境、社会可持续发展的影响。</p>	7.1能够知晓和理解环境保护和可持续发展的理念与内涵，熟悉环境保护的相关法律法规。
	7.2能够评价纺织产业链加工过程及纺织科技进步对环境、社会和可持续发展的影响。
<p><b>8.职业规范：</b>具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在纺织工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	8.1理解社会主义核心价值观，具有法律意识和社会责任感。
	8.2具有人文科学素养，具有一定的思辨能力和科学精神。
	8.3理解工程伦理的核心理念，了解纺织工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范。
<p><b>9.个人和团队：</b>能够在纺织相关的多学科交叉背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	9.1能主动与其他学科的成员合作共事，履行职责。
	9.2能完成团队分配的工作，且能与其他团队成员良好配合。
	9.3能协调好项目组工作，组织团队成员有效开展工作。
<p><b>10.沟通：</b>能够就纺织产品开发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。</p>	10.1具有基本的外语能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流。
	10.2具有一定的国际视野，能了解国内外纺织行业的发展趋势，研究热点等。
	10.3能够通过撰写报告和设计文稿就纺织行业的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并听取反馈和建议，作出明确回应。
<p><b>11.项目管理：</b>理解并掌握纺织工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	11.1理解并掌握工程管理原理和经济决策方法。
	11.2能够将管理原理、经济决策方法运用到纺织产品开发过程中。
<p><b>12.终身学习：</b>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。</p>	12.1具有自主学习和终身学习的意识。
	12.2具备终身学习的知识基础，了解拓展纺织领域知识和能力的途径，掌握自主学习的方法，具有不断学习和适应发展的能力。
	12.3具备能够持续学习的体力和心理素质。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

纺织科学与工程

## （二）核心课程

纺织化学（32学时）、纺织材料学（64学时）、纺纱学（64学时）、织造学（64学时）、针织学（48学时）、织物组织结构（48学时）、非织造布技术（32学时）、染整学（32学时）、纺织品设计（32学时）

## （三）主要实践性教学环节

纺织材料学实验、织物组织结构实验、纺纱实验、织造实验、针织实验、纺织品设计实验、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）、纱线工艺设计与试纺实践、织物设计与试织实践等。

## （四）各环节学时学分比例

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	25.5	0	15%	0	15%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	15	0	9%	0	9%
	专业基础类		9	0	5%	0	5%
	专业类		20	18	12%	11%	23%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34.5	0	20%	0	20%
人文社会科学类		至少15%	37	10	22%	6%	28%
小计			<b>141</b>	<b>28</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>100%</b>
总计			<b>169</b>		<b>100%</b>		

纺织工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年；毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表2 纺织工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试	

	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		37	980	288	272	420	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
数学与自然科学课程	sx-0003	高等数学 II-1 Advanced Mathematics II-1	4	64	64			4								考试
	sx-0007	线性代数 I Linear Algebra I	3	48	48			3								考试
	ff-0-0001	普通化学 General Chemistry	4	64	64			4								考查
	sx-0004	高等数学 II-2 Advanced Mathematics II-2	4	64	64				4							考试
	sx-0008	线性代数 II Linear Algebra II	2	32	32				2							考试
	sx-0-0008	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	4	64	64				4							考查
	wd-0001	大学物理 I College Physics I	4	64	64					4						考查
	wd-0004	大学物理实验 II College Physics Experiment II	0.5	16		16				0.5						考查

		合计	25.5	416	400	16	0	11	10	4.5	0	0	0	0	0		
工程基础课程	ff-0-0002	计算机基础 Computer Concepts	3	64	32	32			3							考查	
	ff-0-0004	工程制图 Engineering Drawing	3	48	48				3							考试	
	ff-0-0005	电工电子技术 Electrotechnics and Electronic Techniques	3	48	48				3							考查	
	ff-0-0003	机械设计基础 Mechanical Design Foundation	3	48	48					3						考试	
	ff-0-0006	工程力学 Engineering Mechanics	3	48	48						3					考查	
			合计	15	256	224	32	0	0	3	6	3	3	0	0	0	
专业课程	专业基础课程	ff-0-0015	纺织化学 Textile Chemistry	2	32	32			2							考查	
		ff-0-0016	纺织材料学 Textile Materials	4	64	64			4							考试	
		ff-1-0001	图案设计 Pattern Design	1.5	40	8	32				1.5					考查	
		ff-1-0002	色彩设计 Color Design	1.5	40	8	32				1.5					考查	
				合计	9	176	112	64	0	0	6	3	0	0	0	0	
	专业核心课程	ff-0-0017	纺纱学 Spinning Technology	4	64	64						4					考试
		ff-0-0020	织物组织结构 Fabric Weaves and Structures	3	48	48						3					考试
		ff-0-0018	织造学 Weaving Technology	4	64	64							4				考试
ff-0-0019		针织学 Knitting Technology	3	48	48							3				考试	

	ff-0-0021	染整学 Dyeing and Finishing Technology	2	32	32							2				考查
	ff-0-0022	纺织品设计 Textile Design	2	32	32							2				考查
	ff-1-0003	非织造布技术 Non-Woven Technology	2	32	32								2			考查
	合计		<b>20</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业选修课程	ff-0-0037	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16					2						考查
	ff-0-0036	新型纱线设计 Design of New Types of Yarn	2	32	32							2				考查
	ff-0-0041	纺织品整理学 Textile Finishing	2	32	32							2				考查
	ff-0-0044	纺织复合材料 Textile Composites	2	32	32							2				考查
	ff-0-0031	织物 CAD Fabric CAD	2	48	16	32							2			考查
	ff-0-0032	专业英语 Specialized English	2	32	32								2			考查
	ff-0-0033	产品质量分析与控制 Quality Analysis and Control of Textiles	2	32	32								2			考查
	ff-0-0034	产业用纺织品 Industrial Textiles	2	32	32								2			考查
	ff-0-0035	现代纺织科技前沿 Frontier of Modern Textile Technology	2	32	32								2			考查
	ff-0-0038	纺织机电一体化 Textile Mechatronics Technology	2	32	32								2			考查
ff-0-0039	绿色纺织概论 Introduction to Green Textiles	2	32	32								2			考查	

ff-0-0040	智能纺织 Smart Textiles	2	32	32								2			考查
ff-0-0042	纺织品检验学 Testing of Textiles	2	32	32								2			考查
ff-0-0043	家用纺织品 Home Textiles	2	32	32								2			考查
ff-0-0045	纹织设计 Fabric Pattern Design	2	32	32								2			考查
ff-0-0046	贸易与实务 Trade and Practice	2	32	32								2			考查
ff-0-0052	工程伦理学 Engineering Ethics	1	16	16								2			考查
ff-0-0058	企业管理 Enterprise Management	2	32	32								2			考查
ff-0-0059	市场营销 Textiles (Apparels) Marketing	2	32	32								2			考查
ff-0-0064	服饰搭配 (慕课) Clothing Matching (Mooc)	2	32	32								2			考查
ff-0-0067	科研方法与科技论文写作 Scientific Research Methods and Paper Writing of Science and Technology	1	16	16								2			考查
ff-0-0068	文献检索 Documentation Retrieval	1	16	16								2			考查
合计选修		<b>18</b>													
ff-0-0023	纺织材料学实验 Textile Material Experiment	1.5	48		48			1.5							考查
ff-0-0069	认知实习 Cognition Practice	1							1						考查

工程 实践 与 毕 业 设 计 ( 论 文)	ff-0-0024	纺纱实验 Spinning Experiments	0.5	16		16					0.5				考查
	ff-0-0027	织物组织结构实验 Experiments of Fabric Weaves and Structures	1	32		32					1				考查
	ff-0-0025	织造实验 Weaving Experiments	0.5	16		16					0.5				考查
	ff-0-0026	针织实验 Knitting Experiments	0.5	16		16					0.5				考查
	ff-0-0028	纺织品设计实验 Experiments of Textiles Designing	0.5	16		16					0.5				考查
	ff-0-0029	生产实习 Production Practice	3									3			考查
	ff-1-0004	纱线工艺设计与试纺 Yarn Process Design and Trial Spinning	5										5		考查
	ff-1-0005	织物设计与试织 Fabric Design and Trial Weaving	5										5		考查
	ff-0-0030	毕业实习 Graduation Practice	8											8	考查
	ff-0-0074	毕业论文(设计) Graduation Paper (Project)	8											8	考查
合计			<b>34.5</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>	<b>1</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
其他 实践 活动	ff-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	<b>0</b>	1周		1周							0		考查
公 共 选 修 模 块		人文素质类 Human qualities	2	32	32										
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32										
		艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32										

	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32											
	任选	2	32	32											
	合计	<b>10</b>	<b>160</b>	<b>160</b>											
	总计	<b>169</b>													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）：

表3 纺织工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”









# 非织造材料与工程本科专业（专业代码：081603T）人才培养方案

## 一、专业简介

非织造技术是纺织工业的一门新技术，它综合了纺织、化工、造纸、塑料等工业技术，其工艺过程短、产量高、应用范围广泛，已成为轻纺行业中最具活力的新产业。山东省是非织造材料生产大省，但缺少专业人员，急需专门人才。为此，2013年德州学院建立了非织造材料与工程专业（本科），学制四年，授予工学学士学位，是山东省内唯一的培养非织造产业人才的专业。

非织造材料与工程专业遵循“以服务地方经济建设为宗旨，以行业人才需求为导向，产教融合发展”的专业建设思路，突出“人才培养与行业需求相结合、素质培养与能力培养相结合、校内培养与校外相结合”三结合的人才培养特色，培养的专业人才受到广大用人单位的欢迎，赢得了良好的社会声誉。

## 二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感，能够运用非织造专业知识和系统理论解决实际工程问题，在非织造领域从事产品设计与开发、工艺设计与加工、产品检测与质量控制等方面工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1.具有工程数理基本知识和非织造专业知识融会贯通的能力，能识别、分析和解决非织造领域的复杂工程问题。

2.适应独立和团队工作环境，能在非织造产品开发过程中的设计、生产、检验等团队中担任组织管理角色，能与同事、客户和公众有效沟通。

3.具有良好的职业道德和较强的社会责任感，能够从人文、法律、环境、社会、国际合作等方面以宽广的系统视角进行工程实践。

4.具有一定的创新意识和创新能力；能够通过继续教育或其他学习渠道获取新知识，实现专业能力和技术水平的提升。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求通用标准

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和非织造材料与工程专业知识用于解决非织造产品开发过程中设计、工艺与检测等非织造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非织造产品开发过程中复杂纺织工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对市场需求提出非织造产品开发方案，并考虑方案对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响并进行改进，在设计环节中体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对非织造产品开发中的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：能够针对非织造产品开发中的复杂工程问题，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：能够基于非织造专业相关背景知识进行合理分析、评价非织造产品开发过程中问题的解决方案对社会、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：能够理解和评价非织造科技进步和产业链加工过程对环境、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，能够在非织造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：能够在非织造相关的多学科交叉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：能够就非织造产品开发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：理解并掌握非织造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，有不断学习和适应发展的能力。毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和非织造材料与工程专业知识用于解决非织造产品开发过程中设计、工艺与检测等非织造领域的复杂工程问题。	1.1 能够认知和理解数学、自然科学的概念、原理等知识。
	1.2 能够将工程基础知识和专业知识运用于表述非织造领域的复杂工程问题。
	1.3 能够综合运用工程基础知识、专业知识分析和解决纺织产品开发过程中的设计、工艺与检测等纺织领域复杂工程问题。
<b>2.问题分析：</b> 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非织造产品开发过程中复杂纺织工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、判断非织造产品开发过程中复杂工程问题的关键环节和重要参数。
	2.2 能基于科学原理正确表达非织造产品开发过程中复杂工程问题的解决方案，并能通过文献研究提出多套解决方案。
	2.3 能够应用科学原理分析解决方案的合理性，提出方案修改意见，并最终获得有效结论。

<p><b>3.设计/开发解决方案：</b>能够针对市场需求提出非织造产品开发方案，并考虑方案对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响并进行改进，在设计环节中体现创新意识。</p>	<p>3.1 能够根据产品实际需求设计产品开发方案，并能进行成网、固网、后整理等生产工艺流程设计及关键性技术参数设置。</p>
	<p>3.2 熟悉非织造产品生产加工流程，具有较强的解决非织造产品生产加工过程中的能力。</p>
	<p>3.3 能够在非织造产品开发过程中运用新材料、新技术进行产品方案设计与改进。</p>
	<p>3.4 能在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的约束条件下论证方案的可行性，并能不断优化设计方法。</p>
<p><b>4.研究：</b>能够基于科学原理并采用科学方法对非织造产品开发中的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。</p>	<p>4.1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，针对需解决的非织造产品开发过程中复杂工程问题，调研和分析解决方案。</p>
	<p>4.2 能够基于专业理论，根据对象特征，对非织造材料设计与加工及后整理加工，设计可行的实验方案。</p>
	<p>4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实施实验，科学地采集实验数据。</p>
	<p>4.4 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p><b>5.使用现代工具：</b>能够针对非织造产品开发中的复杂工程问题，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。</p>	<p>5.1 能够理解非织造测试工具的工作原理，掌握文献检索工具、资源搜索工具、计算机辅助设计工具和非织造测试工具的使用方法。</p>
	<p>5.2 能够选择与使用恰当的文献检索工具、资源搜索工具，获取复杂工程问题相关的最新进展和资源，并结合计算机辅助设计工具完成原料选择、成网工艺设计、固网工艺设计、产品性能预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>
	<p>5.3 能够运用现代非织造测试仪器，完成非织造产品开发过程中问题的测试、计算与特性分析。</p>
<p><b>6.工程与社会：</b>能够基于纺织工程相关背景知识进行合理分析，评价纺织产品开发过程中问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 能够认知与非织造相关的技术标准、产业政策和法律法规。</p>
	<p>6.2 具有工程实习和社会实践经历，能合理分析非织造领域相关产品、技术和工艺开发的影响因素。</p>
	<p>6.3 能客观评价非织造产品生产工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解承担的相应责任。</p>
<p><b>7.环境和可持续发展：</b>能够理解和评价纺织科技进步和纺织产业链加工过程对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 能够知晓和理解环境保护和可持续发展的理念与内涵，熟悉环境保护的相关法律法规。</p>
	<p>7.2 能够评价非织造产业链加工过程及纺织科技进步对环境、社会和可持续发展的影响。</p>
<p><b>8.职业规范：</b>具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在非织造工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8.1 理解社会主义核心价值观，具有法律意识和社会责任感。</p>
	<p>8.2 具有人文科学素养，具有一定的思辨能力和科学精神。</p>
	<p>8.3 理解工程伦理的核心理念，了解非织造工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范。</p>
<p><b>9.个人和团队：</b>能够在非织造相关的多学科交叉背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>9.1 能主动与其他学科的成员合作共事，履行职责。</p>
	<p>9.2 能完成团队分配的工作，且能与其他团队成员良好配合。</p>
	<p>9.3 能协调好项目组工作，组织团队成员有效开展工作。</p>
<p><b>10.沟通：</b>能够就非织造产品开发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</p>	<p>10.1 具有基本的外语能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>
	<p>10.2 具有一定的国际视野，能了解国内外非织造行业的发展趋势，研究热点等。</p>

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。	10.3 能够通过撰写报告和设计文稿就非织造行业的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并听取反馈和建议，作出明确回应。
11.项目管理：理解并掌握非织造工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法。
	11.2 能够将管理原理、经济决策方法运用到非织造产品开发过程中。
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 具有自主学习和终身学习的意识。
	12.2 具备终身学习的知识基础，了解拓展非织造领域知识和能力的途径，掌握自主学习的方法，具有不断学习和适应发展的能力。
	12.3 具备能够持续学习的体能和心理素质。

## 四、课程设置

### （一）主干学科

纺织科学与工程

### （二）核心课程

纺织化学（32学时）、纺织材料学（64学时）、高分子物理与化学（48学时）、高分子材料与纺丝技术（32学时）、纺织概论（48学时）、非织造学（80学时）、非织造材料产品设计与应用（48学时）、非织造布性能与测试（32学时）、染整学（32学时）

### （三）主要实践性教学环节

纺织材料学实验、非织造材料实验、认知实习、专业实习、毕业实习、毕业论文（设计）、产品设计实践、产品检测实践等

### （四）各环节学时学分比例

#### 1.通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程编号	课程名称	总学分	各学期周学分分配								考核方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程		思想道德修养与法律基础	3	3									考试
		中国近现代史纲要	3		3								考试
		马克思主义基本原理概论	3			3							考试
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5						考试
		形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
		大学英语	10	3	3	2	2						考试
		公共体育	4	1	1	1	1						考查
		大学生创业教育	1				1						考查
		大学生心理健康教育	1	1									考查
		大学生职业发展与就业指导	1				1						考查
		军事理论与训练	4	4									考查
		合计	37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25		

## (2) 通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类四个模块。本科学生在校期间须修满10学分，每个模块至少修满2学分。

### 2.工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计(论文)至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

### 3.学时与学分

工科类本科专业修读总学分≤170学分，工科类专升本专业修读总学分≤85学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）8学分。

非织造材料与工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

## （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

非织造材料与工程本科专业知道性教学计划安排表见表2。

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	25.5		15.00%		15.00%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	15		8.82%		8.82%
	专业基础类		9		5.29%		5.29%
	专业类		17	22.5	10.00%	13.24%	23.24%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	34		20.00%		20.00%
人文社会科学类		至少15%	37	10	21.76%	5.88%	27.65%
小计			<b>137.5</b>	<b>32.5</b>	<b>80.88%</b>	<b>19.12%</b>	<b>100%</b>
总计			<b>170</b>		<b>100%</b>		

表2 非织造材料与工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试	
	my-0005	形势与政策 Situation an Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	my-0006																
	my-0007																
	my-0008																
	my-0009																
	my-0010																
my-0011																	
my-0012																	
dw-0001	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2						考试	
dw-0002																	
dw-0003																	
dw-0004																	
ty-0001	公共体育 Physical Education	4	160			32	128	1	1	1	1					考查	
ty-0002																	
ty-0003																	
ty-0004																	

	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计		<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	
数学与自然科学课程	ff-0-0001	普通化学 General Chemistry	4	64	64			4								考查
	sx-0003	高等数学II-1 Advanced Mathematics II-1	4	64	64			4								考试
	sx-0007	线性代数1 Linear Algebra 1	3	48	48			3								考试
	sx-0004	高等数学II-2 Advanced Mathematics II-2	4	64	64				4							考试
	sx-0008	线性代数2 Linear Algebra 2	2	32	32				2							考试
	sx-0-0008	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	4	64	64				4							考查
	wd-0001	大学物理I College Physics I	4	64	64					4						考查
	wd-0004	大学物理实验 II College Physics Experiment II	0.5	16		16					0.5					考查
		合计		<b>25.5</b>	<b>416</b>	<b>400</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	ff-0-0002	计算机基础 Computer Concepts	3	64	32	32			3							考查
	ff-0-0004	工程制图 Engineering Drawing	3	48	48					3						考试

工程基础课程	ff-0-0005	电工电子技术 Electrotechnics and Electronic Techniques	3	48	48					3						考查
	ff-0-0003	机械设计基础 Mechanical Design Foundation	3	48	48						3					考试
	ff-0-0006	工程力学 Engineering Mechanics	3	48	48							3				考查
	合计			<b>15</b>	<b>256</b>	<b>224</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业基础课程	ff-0-0015	纺织化学 Textile Chemistry	2	32	32					2						考查
	ff-0-0016	纺织材料学 Textile Materials	4	64	64					4						考试
	ff-4-0001	高分子物理与化学 Polymer Physics And Chemistry	3	48	48						3					考试
	合计			<b>9</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业课程	专业核心课程	ff-4-0002	高分子材料与纺丝技术 Polymer Materials and Spinning Technology	2	32	32						2				考试
		ff-4-0003	纺织概论 Introduction to Textile	3	48	48						3				考试
		ff-4-0004	非织造学1 Nonwoven 1	3	48	48						3				考试
		ff-4-0005	非织造学2 Nonwoven 2	2	32	32							2			考试
		ff-4-0006	非织造材料产品设计与应用 Design and Application of Nonwoven Material Product	3	48	48							3			考查
		ff-4-0007	非织造布性能与测试 Performance and Testing of Nonwoven Fabric	2	32	32							2			考试
		ff-0-0021	染整学 Dyeing and Finishing	2	32	32							2			考查

		合计	17	272	272	0	0	0	0	0	8	9	0	0	0	
专业选修课程	ff-0-0037	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16					1						考查
	ff-4-0015	功能纤维及其应用 Functional Fibers and Applications	2	32	32					2						考查
	ff-4-0019	纤维艺术设计 Fiber Art Design	1.5	32	16	16				1.5						考查
	ff-4-0020	纤维材料摩擦学 Fiber material Tribology	1	16	16					1						考查
	ff-0-0034	产业用纺织品 Industrial Textiles	2	32	32							2				考查
	ff-0-0039	绿色纺织概论 Introduction to Green Textiles	2	32	32							2				考查
	ff-0-0042	纺织品检验学 Testing of Textiles	2	32	32							2				考查
	ff-0-0052	工程伦理学 Engineering Ethics	1	16	16							1				考查
	ff-0-0067	科研方法与纺织科技论文写作 Scientific Research Methods and Paper Writing of Science and Technology	1	16	16							1				考查
	ff-0-0068	文献检索 Documentation Retrieval	1	16	16							1				考查
	ff-4-0016	非织造用粘合剂与助剂 Nonwoven Adhesives and Auxiliaries	2	32	32							2				考查
	ff-4-0017	纺织专业导论 Textile Introduction	1	16	16							1				考查
ff-4-0018	新型纺织材料学 New Textile Materials	2	32	32							2				考查	

	ff-0-0032	专业英语 Specialized English	2	32	32								2		考查
	ff-0-0044	纺织复合材料 Textile Composites	2	32	32								2		考查
	ff-0-0058	企业管理 Enterprise Management	2	32	32								2		考查
	ff-0-0059	市场营销 Textiles (Apparels) Marketing	2	32	32								2		考查
	ff-4-0012	非织造布后整理 After Treatment.of Nonwoven Fabric	2	32	32								2		考查
	ff-4-0013	非织造过滤材料 Nonwoven Filtration Material	2	32	32								2		考查
	ff-4-0014	纺织纳米技术 Textile Nanotechnology	2	32	32								2		考查
	合计		<b>22.5</b>	<b>368</b>	<b>352</b>										
工程 实践 与 毕 业 设 计 ( 论 文)	ff-0-0023	纺织材料学实验 Textile Material Experiment	1.5	48		48			1.5						考查
	ff-0-0069	认识实习 Cognition Practice	1	1周					1						
	ff-4-0008	专业实验1 Professional experiment 1	1.5	48		48					1.5				考查
	ff-4-0009	专业实验2 Professional experiment 2	1	32		32						1			考查
	ff-0-0029	生产实习 Production Practice	3	3周									3		考查
	ff-4-0010	产品检测 Product Testing	5	5周										5	考查
	ff-4-0011	产品设计 Product Design	5	5周										5	考查

	ff-0-0030	毕业实习 Graduation Practice	8	8周										8	考查
	ff-0-0074	毕业论文(设计) Graduation Paper (Project)	8	8周										8	考查
	合计		<b>34</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>128</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>	<b>1</b>	<b>1.5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
其他 实践活动	ff-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education	0	1周		1周							0		考查
公共 选修 模块		人文素质类 Human qualities	2												
		科学素养类 Scientific Literacy	2												
		艺术审美类 Art and aesthetics	2												
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2												
		任选	2												
	合计		<b>10</b>	<b>160</b>	<b>160</b>										
总计			<b>170</b>												

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)

表3 非织造材料与工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”









# 服装与服饰设计本科专业（专业代码：130505）人才培养方案

## 一、专业简介

服装与服饰设计专业原为服装设计与工程专业设计方向，2012年国家教育部修订专业目录，调整为服装与服饰设计专业。服装与服饰设计专业是山东省高水平应用型立项建设专业（群）培育项目试点专业，德州学院纺织服装优势特色专业群的重点建设专业。建有山东省实验教学示范中心、山东鲁泰等30多个稳定的校外实习基地和3个合作研究中心。拥有享受国务院特殊津贴专家、教育部高等教育纺织类专业教学指导委员会委员、山东省有突出贡献的中青年专家、山东省教学名师、山东省“富民兴鲁”劳动奖章获得者、市有突出贡献中青年专家、市优秀科技工作者、校学科带头人及学术骨干、校教学名师及教学骨干等高水平教师。承担省、市级高科技研究发展项目及企业委托项目20余项；山东省教改项目、山东省教育科学规划项目等10余项；发表教科研论文200余篇；出版部委级规划教材20部；获省、市级科技成果奖励8项，国家发明专利3项，省部级教学成果奖3项。

本专业突出“知识+能力”、“理论+实践”、“工程+艺术”、“专业+市场”、“校内+校外”的五结合人才培养特色，有效的培养了学生的动手能力、创新能力，学生在全国大学生科技文化竞赛中获得等次奖200余项。近五年毕业生综合就业率97%以上，深受省内外用人单位的欢迎。

## 二、培养目标

本专业植根德州，面向山东，融入京津冀，培养适应国家和区域经济社会发展需要，较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识，具备较好的社会适应能力和服装艺术与技术的实践能力，具有高度的社会责任感、较高的科学与人文素养，可到中小型企业从事服装设计与制作、产品研发、流行趋势分析、服装市场营销、服装专业教学与管理的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

培养目标1：较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识，能够分析、解决专业相关实际问题。

培养目标2：适应工作环境,在服装设计、生产及营销团队中能胜任工作岗位，能与同事、客户和公众有效沟通，并能担任组织管理角色。

培养目标3：具有良好的职业道德和较强的社会责任感，较高的科学与人文素养。

培养目标4：具有一定的创新意识和创新能力；能够通过继续教育或其他学习渠道获取新知识，实现专业能力和技术水平的提升。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求

1. 坚定中国特色社会主义共同理想，遵守道德规范和纪律法规。具备良好的人文素质和科学素养。

- 2.较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识。
- 3.具备服装结构、服装成衣制作及服饰搭配的能力。
- 4.掌握服装材料基本知识,了解服装新材料、新技术的发展动态和应用前景。
- 5.熟悉服装企业产品策划、产品设计、生产技术和流程、服装营销及管理等工作环节,具备较快适应岗位要求的工作能力。
- 6.了解国际国内服装艺术设计的发展动态,具有较高的审美能力。
- 7.具备开拓创新、继续学习提高的可持续发展能力。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1. 坚定中国特色社会主义共同理想,遵守道德规范和纪律法规。具备良好的人文素质和科学素养。	1.1掌握较好的思想政治知识,具备良好的道德法纪意识,
	1.2具备较强的逻辑思维能力,能够运用科学的思维方法解决实际问题,能够利用搜集的信息完成给定的工作任务。具备不良信息的识别、抵抗能力,能够遵循在获得、存储、交流、利用信息过程中的法律和道德规范。能够运用可持续发展思维科学地指引自己的行为选择。
	1.3初步具备分析和理解人类社会发展进程的能力,具备一定的文学艺术鉴赏能力。
2.较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识。	2.1掌握一定的艺术学、艺术设计学知识。
	2.2掌握一定的绘画技巧,具备素描、水粉绘画的相关能力。
	2.3掌握服装画的绘画技巧及方法。
	2.4掌握服装设计的基本原理和方法,熟悉现代设计知识。
3.具备服装结构、服装成衣制作及服饰搭配的能力。	3.1掌握服装结构、服装制版的基本原理。
	3.2掌握服装的基本加工原理和技术、服装制造工艺流程、工艺参数等基本知识。
	3.3熟悉通用服装加工设备的工作原理。
4.掌握服装材料基本知识,了解服装新材料、新技术的发展动态和应用前景。	4.1掌握服装材料结构和性能、服用材料性能及测试方法。
	4.2掌握服装面料的鉴别方法,及服装设计中面料的应用。
	4.3了解服装新面料的研究现状及发展趋势。
5.熟悉服装企业产品策划、产品设计、生产技术和流程、服装营销及管理等工作环节,具备较快适应岗位要求的工作能力。	5.1具备服装产品设计与制作的能力,了解国家对于服装企业管理、产品流通领域等方面的方针、政策和法规。
	5.2了解服装市场、用户需求以及技术发展,具备编制支持服装产品开发过程的策划方案的初步能力。
	5.3在参与解决方案的设计、开发过程中,具备影响因素分析(包括成本、质量、环保性、安全性、可靠性以及环境影响等),以及评估和选择完成任务所需的技术工艺和方法,确定解决方案的能力。
6.了解国际国内服装艺术设计的发展动态,具有较高的审美能力。	6.1掌握学科相关的史论、美学等相关知识,具有一定的美学鉴赏能力。
	6.2针对服装、服饰设计特点的思维方式,即设计和创意的融合、具象的问题简洁化、抽象的问题形象化。
	6.3良好的观察分析、认识事物现象或问题的习惯,善于将设计理论与实践相结合,把设计构思变为现实。
	7.1强烈的设计创新意识,对服装设计最新发展动态及所研究领域的国内外研究现状有一定了解。

7.具备开拓创新、继续学习提高的可持续发展能力。	7.2掌握基本的创新方法,并能够在专业学习中较好应用。具备必要的经济管理能力和创新创业技能。
	7.3良好的观察分析、认识事物现象或问题的习惯,善于将设计理论与实践相结合,把设计构思变为现实。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

艺术学、设计学、美学、人体工程学、心理学

### (二) 核心课程

服装设计(64学时)、服装材料学(48学时)、服装设计CAD(48学时)、服装结构基础(64学时)、服装工业制版(48学时)、立体裁剪(48学时)、女装设计(32学时)、男装设计(32学时)

### (三) 主要实践性教学环节

写生、生产实习、毕业实习、毕业设计、服装工艺实习、服装产品开发实践等。

### (四) 各环节学时学分比例

#### 1.课程类型、学分及比例分配表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	980	320	660	37	20	17	23.13%
	公共选修模块	选修	160	160	0	10	10	0	6.25%
专业教育课程	专业基础课程	必修	416	224	192	20	14	6	12.5%
	专业核心课程	必修	528	304	224	26	19	7	16.25%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	448	448	0	28	28	0	17.5%
集中实践环节		必修	39周			39		39	24.37%
合计			<b>2532</b>	<b>1456</b>	<b>1076</b>	<b>160</b>	<b>91</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>
学分比例说明		<p>1.本专业总学分为160学分;</p> <p>2.通识课程47学分,公共基础平台37学分,公共选修模块10学分。</p> <p>3.本专业实验实践学分为69学分,其中公共基础平台17学分,专业基础课程6学分,专业核心课程7学分,集中实践环节39学分,占总学分的24.37%。</p> <p>4.专业课总学分为113学分,其中专业基础课程20学分,专业核心课程26学分,集中实践环节39学分,专业拓展(选修)课程28学分。专业拓展(选修)课程学分占专业课总学分17.5%。</p>							

#### 2.学时与学分

本科专业修读总学分为160学分。

服装与服饰设计本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### （一）修读年限与授予学位

本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予艺术学学士学位。

### （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表2 服装与服饰设计本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
公共基础平台	my-0001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	64	32	32		3								考试
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	96	64	32					5					考试
	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008 my-0009 my-0010 my-0011 my-0012	形势与政策 Situation and Policies	2	64			64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查
	dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2					考试

课程	ty-0001 ty-0002 ty-0003 ty-0004	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1					考查
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1								考查
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1					考查
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4								考查
	合计			<b>37</b>	<b>980</b>	<b>288</b>	<b>272</b>	<b>420</b>	<b>12.25</b>	<b>7.25</b>	<b>6.25</b>	<b>10.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>
专业基础平台课程	ff-0-0007	服装概论 Introduction to Clothing	2	32	32			2								考查
	ff-0-0098	服饰速写 Clothing sketch	1.5	32	16		16	1.5								考查
	ff-0-0099	服装色彩 Clothing Color	1.5	32	16		16	1.5								考查
	ff-0-0100	素描基础 Sketch	2	48	16		32	2								考查
	ff-0-0009	服装画技法 Clothing-painting Techniques	2	48	16		32		2							考查
	ff-0-0010	中、外服装史 History of Chinese and Foreign Clothing	2	32	32				2							考试
	ff-0-0076	服饰图案 Costume Pattern	2	48	16		32		2							考查

	ff-0-0096	水粉 Gouache	2	48	16		32		2							考查
	ff-0-0012	服装材料学实验 Clothing MaterialsExperiment	0.5	16		16				0.5						考查
	ff-0-0077	服饰配件设计 Fashion Accessory Design	1.5	32	16		16			1.5						考查
	ff-0-00111	服装材料学 Clothing Materials	3	48	48					3						考试
	合计		20	416	224	16	176	7	8	5						
专业核心平台课程	ff-0-0050	服装设计 Clothing Design	3	64	32		32		3							考试
	ff-0-0105	PS应用 PS Application	2	32	32				2							考查
	ff-0-0008	服装结构基础 Clothing Structure Foundation	3	64	32	32				3						考试
	ff-0-0013	女装制版 Women's Wear Pattern Making	3	64	32	32					3					考试
	ff-0-0078	女装设计 Fashion Design Womenswear	1.5	32	16		16				1.5					考查
	ff-0-0103	服装设计CAD Apparel CAD	2.5	48	32	16					2.5					考查
	ff-0-0014	男装制版 Men's Wear Pattern Making	3	64	32	32						3				考查
	ff-0-0047	服装工业制版 Clothing Industry Pattern Making	2.5	48	32	16						2.5				考查
	ff-0-0051	立体裁剪 Fashion Draping	2	48	16		32					2				考查
	ff-0-0079	男装设计 Fashion Design Menswear	1.5	32	16		16					1.5				考查

	ff-0-0048	服装生产管理 Clothing Production Management	2	32	32							2			考试	
	合计		26	528	304	128	96		5	3	7	9	2			
专业选修 (拓展) 模块	ff-0-0097	平面构成 Plane composition	1.5	32	16		16		1.5						考查	
	ff-0-0053	服装商品企划 Clothing Merchandising	2	32	32							2			考查	
	ff-0-0054	服装生产工艺设备 Process Equipment for Garment Production	2	32	32							2			考查	
	ff-0-0055	服装电子商务 Apparel E-Commerce	2	32	32								2		考查	
	ff-0-0056	服装买手实务 Apparel Buyer Practice	2	32	32								2		考查	
	ff-0-0057	服装智能 Clothing Intelligence	1	16	16									1		考查
	ff-0-0058	企业管理 Enterprise Management	2	32	32									2		考试
	ff-0-0059	市场营销 Marketing	2	32	32									2		考试
	ff-0-0060	服装零售学 Clothing Retailing	2	32	32								2		考查	
	ff-0-0061	国际贸易与实务 International Trade and Practice	2	32	32									2		考查
	ff-0-0062	服装市场调查 Apparel Market Research	1	16	16					1						考查
	ff-0-0063	服装心理学 Psychology of Clothes	2	32	32							2				考查
	ff-0-0064	服饰搭配(慕课) Clothing Matching (Mooc)	2	32	32							2				考查
f-0-0066	服装陈列 Clothing Display	2	32	32					2						考查	

ff-0-0068	文献检索 Documentation Retrie-al	1	16	16											1				考查	
ff-0-0080	文学与艺术创作 Literature and Art Creation	1	16	16															1	考查
ff-0-0081	针织服装设计 Knitted Clothing Design	2	32	32															2	考查
ff-0-0082	服装展示设计与策划 Clothing display design and planning	2	32	32															2	考查
ff-0-0083	中国少数民族服饰 Chinese ethnic costumes	2	32	32															2	考查
ff-0-0084	民族民间图案 Ethnic and folk patterns	2	32	32															2	考查
ff-0-0085	家纺产品设计 Home textile product design	2	32	32															2	考查
ff-0-0086	服装表演策划与编导 Costume performance planning and director	2	32	32															2	考查
ff-0-0087	创意立体裁剪 Creative three-dimensional cutting	2	32	32															2	考查
ff-0-0088	服装时尚产品管理 Fashion product management	2	32	32															2	考查
ff-0-0093	时装摄影 Fashion photography	1.5	32	16		16													1.5	考查
ff-0-0094	面料设计 Fabric design	1.5	32	16		16													1.5	考查
ff-0-0101	形象设计 Image Design	1.5	32	16		16													1.5	考查
ff-0-0102	服饰美学 Apparel Aesthetics	2	32	32															2	考查
合计选修		<b>28</b>	<b>448</b>	<b>448</b>																
ff-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周														0	考查

集中实践环节	ff-0-0095	写生 landscape sketch	1	1周					1						考查
	ff-0-0089	服装创意设计采风 Fashion Collection	1	1周									1		考查
	ff-0-0090	民俗服装设计实践 Creati-e practice of folk costume	2	2周								2			考查
	ff-0-0091	休闲服装设计实践 Creati-e practice of leisure clothing	2	2周								2			考查
	ff-7-0014	服装染色创新实践 Clothing Dyeing Practice	3	3周						3					考查
	ff-0-0070	服装工艺基础实习 Clothing Process FoundationPractice	2	2周					2						考查
	ff-0-0071 ff-0-0072 ff-0-0073	服装工艺实习 Clothing ProcessPractice	7	7周					2	2	3				考查
	ff-0-0092	服装产品开发实践 Clothing Product De-elopmentPractice	3	3周									3		考查
	ff-2-0007	生产实习 Production Practice	3	3周								3			考查
	ff-0-0074	毕业设计 Graduation Paper (Project)	8	8周										8	考查
	ff-0-0075	毕业实习 Graduation Practice	7	7周										7	考查
合计			<b>39</b>	<b>39周</b>					<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>15</b>
公共选		人文素质类 Human qualities	2	32											
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32											
		艺术审美类 Art and aesthetics	2	32											

修 模 块	创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32												
	任选	2	32												
	合计	<b>10</b>	<b>160</b>												
总计		<b>160</b>													

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 服装与服饰设计本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
1.坚定中国特色社会主义共同理想，遵守道德规范和法律法规。具备良好的人文素质和科学素养。		√	√	√
2.掌握较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识。	√	√	√	√
3.掌握服装结构与成衣制作的能力。	√	√		
4.掌握服装材料基本知识，了解服装新材料、新技术的发展动态和应用前景。	√	√		
5.掌握市场预测与产品研发的能力，熟悉服装厂技术管理的基本环节，具备较快适应生产技术与管理岗位要求的工作能力。		√	√	
6.了解多国内外艺术设计的发展动态，具有较好的审美能力。			√	√
7.具备开拓创新、继续学习提高的可持续发展能力。			√	√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 服装与服饰设计及本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	
思想道德修养与法律基础	√	√																					
中国近现代史纲要	√	√																					
马克思主义基本原理概论	√	√																					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√																					
形势与政策	√	√																					
大学英语		√																					
大学生创业教育	√	√																					
大学生心理健康教育	√	√																					
大学生职业发展与就业指导	√	√																					
军事理论与训练	√	√																					
素描				√	√																		
水粉				√	√																		
服装概论（慕课）				√																			

服装色彩				√																		
服饰图案				√																		
服装画技法				√		√																
中、外服装史																√						
服装材料学											√	√	√									
服装设计							√										√	√				
立体裁剪				√													√	√				
服装工业制版								√														
服装设计CAD							√															
女装设计							√									√						
男装设计							√									√						
服装结构基础								√														
女装制版								√														
PS应用							√															
服装陈列				√																		
服装智能																					√	
企业管理																√						

市场营销																√						
服装市场调查												√	√	√								
服装心理学												√	√	√								
服装买手实务												√	√	√								
国际贸易与实务												√	√	√								
服装电子商务												√	√	√								
服装生产工艺设备									√							√						
形象设计			√																			
男装制版							√	√	√													
服饰搭配(慕课)			√																			
服饰美学			√													√						
文学与艺术创作			√																			
文献检索																					√	
服装材料学实验											√	√	√									
毕业实习																					√	√
服装创意设计采风																					√	√
民俗服装设计实践																			√			√

休闲服装创意实践																			√			√	
服装染色创新实践																				√			√
服装工艺实习								√															√
服装产品开发实践																							√
生产实习								√															√
毕业设计			√																	√			√

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”。2.矩阵应覆盖所有教学环节。

# 服装与服饰设计专升本专业（专业代码：130505）人才培养方案

## 一、专业简介

服装与服饰设计专业原为服装设计与工程专业设计方向，2012年国家教育部修订专业目录，调整为服装与服饰设计专业。服装与服饰设计专业是山东省高水平应用型立项建设专业（群）培育项目试点专业，德州学院纺织服装优势特色专业群的重点建设专业。建有山东省实验教学示范中心、山东鲁泰等30多个稳定的校外实习基地和3个合作研究中心。拥有享受国务院特殊津贴专家、教育部高等教育纺织类专业教学指导委员会委员、山东省有突出贡献的中青年专家、山东省教学名师、山东省“富民兴鲁”劳动奖章获得者、市有突出贡献中青年专家、市优秀科技工作者、校学科带头人及学术骨干、校教学名师及教学骨干等高水平教师。承担省、市级高科技研究发展项目及企业委托项目20余项；山东省教改项目、山东省教育科学规划项目等10余项；发表教科研论文200余篇；出版部委级规划教材20部；获省、市级科技成果奖励8项，国家发明专利3项，省部级教学成果奖3项。

本专业突出“知识+能力”、“理论+实践”、“工程+艺术”、“专业+市场”、“校内+校外”的五结合人才培养特色，有效的培养了学生的动手能力、创新能力，学生在全国大学生科技文化竞赛中获得等次奖200余项。近五年毕业生综合就业率97%以上，深受省内外用人单位的欢迎。

## 二、培养目标

本专业植根德州，面向山东，融入京津冀，培养适应国家和区域经济社会发展需要，较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识，具备较好的社会适应能力和服装艺术与技术的实践能力，具有高度的社会责任感、较高的科学与人文素养，可到中小型企业从事服装设计与制作、产品研发、流行趋势分析、服装市场营销、服装专业教学与管理的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

培养目标1：较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识，能够分析、解决专业相关实际问题。

培养目标2：适应工作环境,在服装设计、生产及营销团队中能胜任工作岗位，能与同事、客户和公众有效沟通，并能担任组织管理角色。

培养目标3：具有良好的职业道德和较强的社会责任感，较高的科学与人文素养。

培养目标4：具有一定的创新意识和创新能力；能够通过继续教育或其他学习渠道获取新知识，实现专业能力和技术水平的提升。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求

1. 坚定中国特色社会主义共同理想，遵守道德规范和纪律法规。具备良好的人文素质和科学素养。

- 2.掌握较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识。
- 3.具备服装结构、服装成衣制作及服饰搭配的能力。
- 4.掌握服装材料基本知识,了解服装新材料、新技术的发展动态和应用前景。
- 5.熟悉服装企业产品策划、产品设计、生产技术和流程、服装营销及管理等工作环节,具备较快适应岗位要求的工作能力。
- 6.了解国际国内服装艺术设计的发展动态,具有较高的审美能力。
- 7.具备开拓创新、继续学习提高的可持续发展能力。

## (二) 毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1.坚定中国特色社会主义共同理想,遵守道德规范和纪律法规。具备良好的人文素质和科学素养。	1.1掌握较好的思想政治知识,具备良好的道德法纪意识,
	1.2具备较强的逻辑思维能力,能够运用科学的思维方法解决实际问题,能够利用搜集的信息完成给定的工作任务。具备不良信息的识别、抵抗能力,能够遵循在获得、存储、交流、利用信息过程中的法律和道德规范。能够运用可持续发展思维科学地指引自己的行为选择。
	1.3初步具备分析和理解人类社会发展进程的能力,具备一定的文学艺术鉴赏能力。
2.掌握较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设计专业知识。	2.1掌握一定的艺术学、艺术设计学知识。
	2.2掌握一定的绘画技巧,具备素描、水粉绘画的相关能力。
	2.3掌握服装画的绘画技巧及方法。
	2.4掌握服装设计的基本原理和方法,熟悉现代设计知识。
3.具备服装结构、服装成衣制作及服饰搭配的能力。	3.1掌握服装结构、服装制版的基本原理。
	3.2掌握服装的基本加工原理和技术、服装制造工艺流程、工艺参数等基本知识。
	3.3熟悉通用服装加工设备的工作原理。
4.掌握服装材料基本知识,了解服装新材料、新技术的发展动态和应用前景。	4.1掌握服装材料结构和性能、服用材料性能及测试方法。
	4.2掌握服装面料的鉴别方法,及服装设计中面料的应用。
	4.3了解服装新面料的研究现状及发展趋势。
5.熟悉服装企业产品策划、产品设计、生产技术和流程、服装营销及管理等工作环节,具备较快适应岗位要求的工作能力。	5.1具备服装产品设计与制作的能力,了解国家对于服装企业管理、产品流通领域等方面的方针、政策和法规。
	5.2了解服装市场、用户需求以及技术发展,具备编制支持服装产品开发过程的策划方案的初步能力。
	5.3在参与解决方案的设计、开发过程中,具备影响因素分析(包括成本、质量、环保性、安全性、可靠性以及环境影响等),以及评估和选择完成任务所需的技术工艺和方法,确定解决方案的能力。
6.了解国际国内服装艺术设计的发展动态,具有较高的审美能力。	6.1掌握学科相关的史论、美学等相关知识,具有一定的美学鉴赏能力。
	6.2针对服装、服饰设计特点的思维方式,即设计和创意的融合、具象的问题简洁化、抽象的问题形象化。
	6.3良好的观察分析、认识事物现象或问题的习惯,善于将设计理论与实践相结合,把设计构思变为现实。
7.具备开拓创新、继续学习提高的可持续发展能力。	7.1强烈的设计创新意识,对服装设计最新发展动态及所研究领域的国内外研究现状有一定了解。
	7.2掌握基本的创新方法,并能够在专业学习中较好应用。具备必要的经济管理能力和创新创业技能。
	7.3良好的观察分析、认识事物现象或问题的习惯,善于将设计理论与实践相结合,把设计构思变为现实。

## 四、课程设置

### (一) 主干学科

艺术学、设计学、美学、服装史、心理学

### (二) 核心课程

服装工业制版(48学时)、立体裁剪(48学时)、女装设计(32学时)、男装设计(32学时)、服装生产管理(32学时)、女装制版(64学时)、男装制版(64学时)

### (三) 主要实践性教学环节

采风、生产实习、毕业实习、毕业设计、服装工艺实习、服装产品开发实践等。

### (四) 各环节学时学分比例

#### 1. 课程类型、学分及比例分配表

表1 课程类型、学分及比例分配表

课程类型		课程性质	总学时	理论学时	实验实践学时	总学分	理论学分	实验实践学分	学分所占比例
通识教育课程	公共基础平台	必修	32	0	32	1	0	1	1.25%
	公共选修模块	选修	64	64	0	4	4	0	5.00%
专业教育课程	专业基础课程	必修	240	160	80	12.5	8	4.5	15.63%
	专业核心课程	必修	320	176	144	15.5	11	4.5	19.38%
	专业拓展课程 (专业选修课程)	选修	288	288	0	18	18	0	22.50%
集中实践环节		必修	29周			29		29	36.25%
合计			<b>944</b>	<b>688</b>	<b>256</b>	<b>80</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	100%
学分比例说明		1.本专业总学分为80学分； 2.通识课程5学分，公共基础平台1学分，公共选修模块4学分。 3.本专业实验实践学分为39学分，其中公共基础平台1学分，专业基础课程4.5学分，专业核心课程4.5学分，集中实践环节29学分，占总学分的48.75%。 4.专业课总学分为75学分，其中专业基础课程12.5学分，专业核心课程15.5学分，集中实践环节29学分，专业拓展(选修)课程18学分。专业拓展(选修)课程学分占专业课总学分24%。							

#### 2. 学时与学分

专升本专业修读总学分≤80学分。

服装与服饰设计(3+2)专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

## 五、修读要求

### (一) 修读年限与授予学位

本科基本修业年限为两年，弹性修业年限为二至四年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予艺术学学士学位。

## （二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

## 六、指导性教学计划安排表

表2 服装与服饰设计专升本专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
公共基础平台课程	my-0005 my-0006 my-0007 my-0008	形势与政策 Situation an Policie	1	32			32	0.25	0.25	0.25	0.25					考查
	合计		1	32			32	0.25	0.25	0.25	0.25					
专业基础平台课程	ff-0-0007	服装概论 Introduction to Clothing	2	32	32			2								考查
	ff-0-0011	服装材料学 Clothing Materials	3	48	48			3								考试
	ff-0-0077	服饰配件设计 Clothing accessories design	1.5	32	16		16	1.5								考查
	ff-0-0009	服装画技法 Clothing-painting Techniques	2	48	16		32		2							考查
	ff-0-0010	中、外服装史 History of Chinese and Foreign Clothing	2	32	32				2							考试
	ff-0-0076	服饰图案 Costume Pattern	2	48	16		32		2							考查
	合计		12.5	240	160		80	6.5	6							
专业核心	ff-0-0013	女装制版 Women's Wear Pattern Making	3	64	32	32		3								考试
	ff-0-0047	服装工业制版 Cothing Industry Pattern Making	2.5	48	32	16		2.5								考查

平台课程	ff-0-0051	立体裁剪 Fashion Draping	2	48	16		32	2									考查	
	ff-0-0078	女装设计 Fashion Design Womenswear	2	32	16		16	1.5										考查
	ff-0-0014	男装制版 Men's Wear Pattern Making	3	64	32	32			3									考查
	ff-0-0048	服装生产管理 Clothing Production Management	2	32	32				2									考试
	ff-0-0079	男装设计 Fashion Design Menswear	2	32	16		16		1.5									考查
	合计			15.5	320	176	80	64	9	6.5								
专业选修(拓展)模块	ff-0-0053	服装商品企划 Clothing Merchandising	2	32	32			2										考查
	ff-0-0054	服装生产工艺设备 Process Equipment for Garment Production	2	32	32			2										考查
	ff-0-0062	服装市场调查 Apparel Market Research	1	16	16			1										考查
	ff-0-0066	服装陈列 Clothing Display	2	32	32			2										考查
	ff-0-0068	文献检索 Documentation Retrieval	1	16	16			1										考查
	ff-0-0060	服装零售学 Clothing Retailing	2	32	32			2										考查
	ff-0-0064	服饰搭配(慕课) Clothing Matching (Mooc)	2	32	32			2										考查
	ff-0-0081	针织服装设计 Knitwear design	2	32	32			2										考查
	ff-0-0082	服装展示设计与策划 Clothing display design and planning	2	32	32			2										考查
	ff-0-0083	中国少数民族服饰 Chinese ethnic costumes	2	32	32			2										考查

	ff-0-0084	民族民间图案 Ethnic and folk patterns	2	32	32				2						考查
	ff-0-0085	家纺产品设计 Home textile product design	2	32	32				2						考查
	ff-0-0055	服装电子商务 Apparel E-Commerce	2	32	32					2					考查
	ff-0-0056	服装买手实务 Apparel Buyer Practice	2	32	32					2					考查
	ff-0-0057	服装智能 Clothing Intelligence	1	16	16					1					考查
	ff-0-0058	企业管理 Enterprise Management	2	32	32					2					考试
	ff-0-0080	文学与艺术创作 Literature and Art Creation	1	16	16					1					考查
	ff-0-0086	服装表演策划与编导 Costume performance planning and director	2	32	32					2					考查
	ff-0-0087	创意立体裁剪 Creative three-dimensional cutting	2	32	32					2					考查
	ff-0-0088	服装时尚产品管理 Fashion product management	2	32	32					2					考查
	合计选修		<b>18</b>	<b>288</b>	<b>288</b>										
服饰 创意 实践 与 毕 业 设 计	ff-0000	劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor education	0	1周		1周				0					考查
	ff-0-0073	服装工艺实习 Clothing ProcessPractice	3	3周				3							考查
	ff-0-0029	生产实习 Production Practice	3	3周					3						考查
	ff-0-0090	民俗服装设计实践 Creative practice of folk costume	2	2周					2						考查
	ff-0-0091	休闲服装设计实践 Creative practice of leisure clothing	2	2周					2						考查

	ff-0-0089	服装创意设计采风 Fashion Collection	1	1周						1					考查
	ff-0-0092	服装产品开发实践 Clothing Product Development Practice	3	3周						3					考查
	ff-0-0074	毕业设计 Graduation Paper (Project)	8	8周						8					考查
	ff-0-0075	毕业实习 Graduation Practice	7	7周						7					考查
	合计		<b>29</b>	<b>29周</b>				<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>15</b>				
公共选修模块		人文素质类 Human qualities	2	32	32										
		科学素养类 Scientific Literacy	2	32	32										
		艺术审美类 Art and aesthetics	2	32	32										
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2	32	32										
		任选	2	32	32										
	合计选修		<b>4</b>	<b>64</b>	<b>64</b>										
总计			<b>80</b>												

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 服装与服饰设计专升本专业毕业要求与培养目标关联矩阵

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
1.坚定中国特色社会主义共同理想，遵守道德规范和纪 律法规。具备良好的人文素质和科学素养。		√	√	√
2.掌握较系统地掌握服装学科基础知识和服装与服饰设 计专业知识。	√	√	√	√
3.掌握服装结构与成衣制作的能力。	√	√		
4.掌握服装材料基本知识，了解服装新材料、新技术的 发展动态和应用前景。	√	√		
5.掌握市场预测与产品研发的能力，熟悉服装厂技术管 理的基本环节，具备较快适应生产技术与管理岗位要求 的工作能力。		√	√	
6.了解多国内外艺术设计的发展动态，具有较好的审美 能力。			√	√
7. 具备开拓创新、继续学习提高的可持续发展能力。			√	√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

表4 服装与服饰设计专升本专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵

教学环节 \ 毕业要求	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			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	
形势与政策	√	√																					
服装概论				√																			
服装色彩				√																			
服饰图案				√																			
服装画技法				√		√																	
中、外服装史																	√						
服装材料学											√	√	√										
服装设计							√											√	√				
立体裁剪				√														√	√				
服装工业制版								√															
女装设计							√										√						
男装设计							√										√						
女装制版								√															
服装陈列				√																			

服装智能																				√		
企业管理															√							
服装专业英语												√	√	√								
服装市场调查												√	√	√								
服装电子商务												√	√	√								
服装生产工艺设备									√												√	
男装制版							√	√	√													
服饰搭配（慕课）			√																			
服饰美学			√												√							
文学与艺术创作			√																			
文献检索																					√	
认知实习									√	√												
毕业实习																					√	√
服装创意设计采风			√				√		√			√	√	√								√
民俗服装设计实践																				√		√
休闲服装创意实践																				√		√
服装工艺实习									√													√

服装产品开发实践																						√
生产实习								√														√
毕业设计			√																√			√

说明：1.表中教学环节包含课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的关联情况，在对应位置打“√”。2.矩阵应覆盖所有教学环节。

