

河北工业大学 2019 级本科专业目录

学院名称	专业代码	专业名称	授予门类	学制	招生专业类
理学院	070101	数学与应用数学	理学	四年	数学类
理学院	070102	信息与计算科学	理学	四年	数学类
理学院	070202	应用物理学	理学	四年	
理学院	071202	应用统计学	理学	四年	
机械工程学院	080202	机械设计制造及其自动化	工学	四年	机械类
机械工程学院	080207	车辆工程	工学	四年	机械类
机械工程学院	080204	机械电子工程	工学	四年	机械类
机械工程学院	080301	测控技术与仪器	工学	四年	
机械工程学院	080213T	智能制造工程	工学	四年	
能源与环境工程学院	082502	环境工程	工学	四年	
能源与环境工程学院	080501	能源与动力工程	工学	四年	
能源与环境工程学院	081002	建筑环境与能源应用工程	工学	四年	
能源与环境工程学院	082505	环保设备工程	工学	四年	
能源与环境工程学院	082502H	环境工程（中德合作）	工学	四年	
电气工程学院	080601	电气工程及其自动化	工学	四年	
电气工程学院	082601	生物医学工程	工学	四年	
电气工程学院	080601H	电气工程及其自动化（中美合作）	工学	四年	
化工学院	081301	化学工程与工艺	工学	四年	
化工学院	080407	高分子材料与工程	工学	四年	
化工学院	083001	生物工程	工学	四年	
化工学院	081302	制药工程	工学	四年	
化工学院	080206	过程装备与控制工程	工学	四年	
化工学院	070302	应用化学	工学	四年	
化工学院	082901	安全工程	工学	四年	
化工学院	070702	海洋技术	工学	四年	
土木与交通学院	081001	土木工程	工学	四年	土木类
土木与交通学院	081001	土木工程卓越工程师	工学	四年	
土木与交通学院	081006	道路桥梁与渡河工程	工学	四年	土木类
土木与交通学院	081003	给排水科学与工程	工学	四年	土木类
土木与交通学院	081802	交通工程	工学	四年	交通运输类
土木与交通学院	081801	交通运输	工学	四年	交通运输类
经济管理学院	120201	工商管理	管理学	四年	
经济管理学院	120103	工程管理	管理学	四年	
经济管理学院	120701	工业工程	管理学	四年	
经济管理学院	020101	经济学	经济学	四年	
经济管理学院	120203	会计学	管理学	四年	



学院名称	专业代码	专业名称	授予门类	学制	招生专业类
经济管理学院	020301	金融学	经济学	四年	
材料科学与工程学院	080203	材料成型及控制工程	工学	四年	
材料科学与工程学院	080405	金属材料工程卓越工程师	工学	四年	
材料科学与工程学院	080405	金属材料工程	工学	四年	材料类
材料科学与工程学院	080406	无机非金属材料工程	工学	四年	材料类
材料科学与工程学院	080402	材料物理	工学	四年	材料类
材料科学与工程学院	080412T	功能材料	工学	四年	材料类
电子信息工程学院	080701	电子信息工程	工学	四年	
电子信息工程学院	080701	电子信息工程（人工智能新工科试点）	工学	四年	
电子信息工程学院	080702	电子科学与技术	工学	四年	
电子信息工程学院	080702	电子科学与技术卓越工程师	工学	四年	
电子信息工程学院	080703	通信工程	工学	四年	
人文与法律学院	030101	法学	法学	四年	
人文与法律学院	120403	劳动与社会保障	管理学	四年	公共管理类
人文与法律学院	120401	公共事业管理	管理学	四年	公共管理类
人文与法律学院	050103	汉语国际教育	文学	四年	
外国语学院	050201	英语	文学	四年	
外国语学院	050207	日语	文学	四年	
外国语学院	050204	法语	文学	四年	
建筑与艺术设计学院	082801	建筑学	建筑学	五年	
建筑与艺术设计学院	082802	城乡规划	工学	五年	
建筑与艺术设计学院	080205	工业设计	工学	四年	
建筑与艺术设计学院	130504	产品设计	艺术学	四年	设计学类
建筑与艺术设计学院	130502	视觉传达设计	艺术学	四年	设计学类
建筑与艺术设计学院	130503	环境设计	艺术学	四年	设计学类
马克思主义学院	030503	思想政治教育	法学	四年	
人工智能与数据科学学院	080901	计算机科学与技术	工学	四年	计算机类
人工智能与数据科学学院	080905	物联网工程	工学	四年	计算机类
人工智能与数据科学学院	080902	软件工程	工学	四年	计算机类
人工智能与数据科学学院	080910T	数据科学与大数据技术大数据（人工智能新工科试点）	工学	四年	
人工智能与数据科学学院	080801	自动化	工学	四年	
人工智能与数据科学学院	080907	智能科学与技术（人工智能新工科试点）	工学	四年	
人工智能与数据科学学院	080503	新能源科学与工程	工学	四年	
人工智能与数据科学学院	080901H	计算机科学与技术（中法合作）	工学	四年	
人工智能与数据科学学院	080905H	物联网工程（中新合作）	工学	四年	

数学与应用数学专业（数学类）2019 级本科人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：理学院

学科门类：理学

专业类别：数学、统计类

专业名称：数学与应用数学

学 制：四年

授予学位：理学学士

二、专业培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有坚实数学基础和数学思维能力，牢固掌握数学与应用数学的基本理论、方法和技能，具有应用数学知识、使用计算机解决实际问题的能力，能在科技、教育信息产业和经济金融等部门从事研究、教学，或在生产、经营部门从事开发研究等实际应用工作，受到科学研究初步训练的专业精英和社会栋梁。

本专业预期学生毕业 5 年左右达到以下目标：

- （1）具有灵活运用现代数学理论与方法，独立分析和解决工作中遇到的复杂数学与工程问题的能力；
- （2）在分析学、概率论等领域具备较强的科研和开发能力；
- （3）具有高度的社会责任感，具备良好的科学、文化素养，能适应科学和社会的发展；
- （4）具备良好的沟通协作、组织领导以及项目管理能力。

三、专业毕业要求及实现矩阵

（一）毕业要求

1. 数学知识：具有系统扎实的数学理论基础和相关学科的基本理论，基本技能和基本方法。
2. 问题分析：能够应用数学各学科的基本原理和知识，识别、分析并表达实际科学问题。
3. 设计/开发解决方案：能够综合运用数学各学科理论和计算机技术手段，针对科学、工程和社会中的实际问题开发解决方案，设计满足特定需求的数学模型并给出有效的求解算法。
4. 研究：能够基于数学相关学科原理并采用合适的科学方法对数学相关科学领域中的复杂数学与工程问题进行科学研究，制定技术路线、建立数学模型、提出解决方案、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 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。
6. 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。
7. 沟通：能够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. 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。

（二）实现矩阵

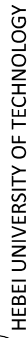


毕业要求	实现环节或途径
1. 数学知识：具有系统扎实的数学理论基础和相关学科的基本理论，基本技能和基本方法。	通过学习数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、复变函数、实变函数、概率论、泛函分析、抽象代数、数学物理方程等课程实现
2. 问题分析：能够应用数学各学科的基本原理和知识，识别、分析并表达实际科学问题。	通过学习大学物理、数学建模、运筹学、常微分方程、数学物理方程、数理统计控制理论基础等课程实现
3. 设计/开发解决方案：能够综合运用数学各学科理论和计算机技术手段，针对科学、工程和社会中的实际问题开发解决方案，设计满足特定需求的数学模型并给出有效的求解算法。	通过学习大学物理、大学计算机思维、计算机程序语言、数据结构、Python 语言程序设计、数值分析、数学建模与 Matlab 等课程实现
4. 研究：能够基于数学相关学科原理并采用合适的科学方法对数学相关科学领域中的复杂数学与工程问题进行科学研究，制定技术路线、建立数学模型、提出解决方案、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	通过学习泛函分析、抽象代数、拓扑学以及自主学习模块中的算子理论、偏微分方程、多复变函数论等课程和毕业设计实现。
5. 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。	通过思想政治课程、军事理论、心理、职业与创业课程、第二课堂、创新实践课程等课程实现
6. 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。	通过思想政治课程、军事理论、计算机课程、大学物理、数学建模等课程的学习以及参与各种数学建模竞赛实现。
7. 沟通：能够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。	通过思想政治课程、军事理论、大学英语、数学建模、通识选修课程、毕业设计等课程实现。
8. 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。	通过思想政治课程、各个专业课程、计算机课程、自主学习模块课程实现。

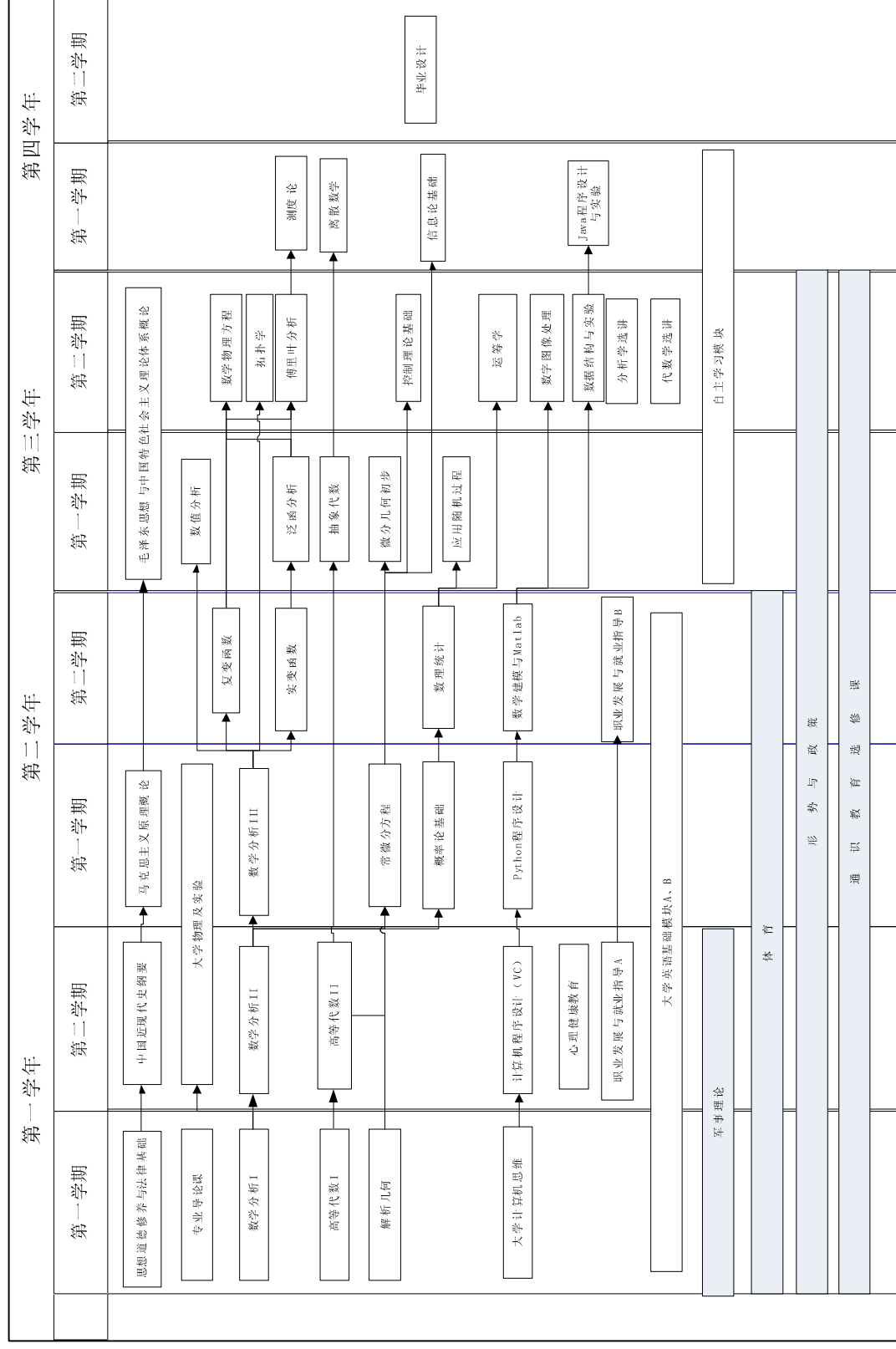
(三)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

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
思想政治理论	L	L	L	L	M	M	M	M
大学物理	L	M	H	L	L	L	L	M
大学英语	L	L	L	L	L	L	H	H
大学计算机思维	L	H	M	L	L	M	L	H
计算机程序设计	L	H	H	L	L	M	L	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
军事理论	L	L	L	L	M	H	H	L
体育	L	L	L	L	L	M	H	L
心理、职业与创业	L	L	L	L	H	L	M	L
通识教育限选课程	L	M	M	L	L	L	L	M
通识教育任选课程	L	L	L	L	L	M	M	L
数学分析	H	H	H	H	L	L	L	H
高等代数	H	H	H	H	L	L	L	H
解析几何	H	H	H	H	L	L	L	H
常微分方程	H	H	H	H	L	L	L	H
概率论	H	H	H	H	L	L	L	H
实变函数	H	H	H	H	L	L	L	H
复变函数	H	L	H	H	L	L	L	H
数理统计	H	H	H	H	L	L	L	H
数值分析	H	H	H	H	L	L	L	H
泛函分析	H	H	H	H	L	L	L	H
抽象代数	H	L	H	H	L	L	L	H
微分几何	H	L	L	H	L	L	L	H
运筹学	H	H	H	H	L	L	L	H
拓扑学	H	L	L	H	L	L	L	H
测度论	H	L	M	M	L	L	L	H
应用随机过程	M	M	M	M	L	L	L	H
数据结构	M	H	L	L	L	L	L	M
JAVA 程序设计	H	L	L	L	L	L	L	H
数学物理方程	H	H	L	H	L	L	L	H
控制理论基础	M	H	M	M	M	L	L	M
信息论基础	M	M	M	M	M	M	L	M
专业导论课	M	M	L	L	L	L	L	M



四、专业课程体系拓扑图



五、专业核心课程

数理统计、数值分析、泛函分析、运筹学

六、毕业和学位

修满本人才培养方案规定的 169 学分（其中通识教育课程、专业课程和集中实践教学环节总分 159 学分，自主学习 X 模块不少于 6 学分，第二课堂 Y 模块 4 学分），成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学籍管理规定》要求的学生，可获得数学与应用数学专业本科毕业证书。符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予以理学学士学位。



数学与应用数学专业（数学类）教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)通识教育基础课程																
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3								26
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y		3							26
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y			3						26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	2	32	28	4		Y					2				26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	3	48	44	4		Y						3			26
必修	形势与政策 A	0.5	18	18			N		0.5							26
必修	形势与政策 B	0.5	18	18			N				0.5					26
必修	形势与政策 C	0.5	18	18			N						0.5			26
必修	形势与政策 D	0.5	18	18			N								0.5	26
小计		16	296	264	32			3	3.5	3	0.5	2	3.5		0.5	26
数学与物理																
必修	大学物理 I A	3.5	56	56			Y		3.5							11
必修	大学物理 I B	3.5	56	56			Y			3.5						11
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30		N		1.5							11
必修	大学物理实验 I B	1.5	30		30		N			1.5						11
小计		10	172	112	60				5	5						
说明：根据专业实际情况，选取不同课程。																
外语																
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32			Y	2								22
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32			Y		2							22
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32			Y			2						22
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32			Y				2					22
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中高级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 425 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
计算机																
必修	大学计算机思维	1	20	10		10	N	1								28
必修	计算机程序设计(VC)	4	64	32		32	N		4							28
小计		5	84	42		42		1	4							
说明：共修 5 学分，前两门任选一门，通过一级或河北工业大学计算机应用能力水平测试可免修；后四门任选一门，通过二级可免修。																
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1								35
必修	体育 I	1	36	36			N	1								34
必修	体育 II	1	36	36			N		1							34
必修	体育III	1	36	36			N			1						34
必修	体育IV	1	36	36			N				1					34
小计		5	180	176	4			2	1	1	1					
心理、职业与创业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N		1							35
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18			N		0.5							35
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18			N				0.5					35
必修	创业基础	1	36	36			N									35
小计		3	108	108					1.5		0.5					
(二)通识教育核心课程																
必修	中国传统文化导读	1	16	16			N	1								15
必修	文史哲艺与人生	1	16	16			N	1								20
必修	艺术散步	1	16	16			N		1							23
必修	社会发展与当代中国	1	16	16			N		1							20
必修	工程概论与技术创新	1	16	16			N			1						38
必修	生态文明与绿色发展	1	16	16			N			1						13
必修	互联网+大数据创新实践	1	16	16			N				1					28
必修	数学思维与方法	1	16	16			N				1					11
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：每类必修 1 学分，共修 8 学分；具体课程参考每学期的选课手册。																
(三)通识教育限选课程																
必修	统计数据建模	1	16	16			N					1				11



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	人工智能基础	1	16	16			N		1							28
小计		2	32	32					1			1				
说明：通识教育限选课程至少选修 2 学分。																
合计																
(四)通识教育任选课程																
任选	创新与拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册														
		跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目														
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分，其中创新与拓展类课程至少选修 2 学分。																

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)学科基础课程																
必修	数学分析 I	6	96	96			Y	6								11
必修	数学分析 II	6	96	96			Y		6							11
必修	数学分析 III	6	96	96			Y			6						11
必修	高等代数 I	4	64	64			Y	4								11
必修	高等代数 II	4	64	64			Y		4							11
必修	解析几何	2.5	40	40			Y	3								11
必修	常微分方程	4	64	64			Y			4						11
必修	概率论基础	4	64	64			Y			4						11
必修	实变函数	4	64	64			Y				4					11
合计		40.5	588	588	100			13	10	14	4					
(二)专业基础课程																
必修	数学类专业导论课	1	16	16			N	2								11
必修	数理统计	3.5	56	56			Y				4					11
必修	数值分析	4	64	56		8	Y					4				11
必修	泛函分析	4	64	64			Y					4				11
必修	运筹学	4	64	64			Y						4			11

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
合计		16.5	264	256		8		2			4	8	4			
(三)专业方向选修课程																
限选	Python 程序设计	2	32	32			N			2						11
限选	Python 程序设计实验	1.5	30			30	N			2						11
限选	数学建模与 matlab	4	64	64			Y				4					11
限选	数学建模与 matlab 实验	1.5	30			30	N				2					11
限选	复变函数	4	64	64			Y				4					11
限选	抽象代数	4	64	64			Y					4				11
任选	拓扑学	3	48	48			N					4				11
任选	应用随机过程	2	32	32			N					4				11
任选	数据结构	3	48	48			N						4			11
任选	数据结构实验	1.5	30			30	N						2			11
任选	数学物理方程	4	64	64			Y						4			11
任选	控制理论基础	2.5	40	40			N						4			11
任选	数字图像处理	2.5	40	32		8	N						4			11
任选	傅里叶分析（双语）	4	64	64			N						4			11
任选	分析学选讲	3	48	48			N						4			11
任选	代数学选讲	3	48	48			N						4			11
任选	微分几何初步	4	64	64			N						4			11
任选	信息论基础	3	48	48			N							4		11
任选	测度论	3	48	48			N							4		11
任选	Java 程序设计	2	32	32			N							2		11
任选	Java 程序设计实验	1	20			20	N							2		11
任选	最优化算法基础	4	64	56		8	N							4		11
任选	数据库系统原理	4	64	48		16	N							4		11
合计		61.5	1070	928		142				4	10	12	34	20		
说明：至少选修 28 学分。																



三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	军事技能训练	1	2				N	1								35
必修	工程认知训练	1	1				N		2							38
必修	毕业设计(论文)	7	14				N								2	11
合计		9						1	2						2	

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
选修	数学与应用数学综合实践训练	2	40		40		N							2		11
选修	机器学习	2	40		40		N					2				11
选修	专业英语阅读与写作	2	40		40		N						2			11
选修	复分析初步	2	40		40		N						2			11
选修	多复变函数论初步	2	40		40		N						2			11
选修	数学分析习题训练	2	40		40		N							2		11
选修	高等代数习题训练	2	40		40		N								2	11
选修	编码初步	2	40		40		N								2	11
选修	偏微分方程初步	2	40		40		N								2	11
选修	低维拓扑初步	2	40		40		N								2	11
选修	微分算子谱理论初步	2	40		40		N								2	11
选修	算子代数初步	2	40		40		N								2	11
合计		28	560		560								2	6	14	

说明：至少选修 6 学分。

五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——学术科技															
任选	第二课堂——实践服务															

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——信仰责任															
任选	第二课堂——文化体育															
合计																
说明：至少选修 4 学分。																

六、数学与应用数学专业各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类 和专业类课程	人文社会科学类 通识教育课程	工程实践与 毕业设计(论文)	
占总学分比例%	67.5%	52.7%	21.9%	20%	
课程类别			课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分数	通识教育课程必修课内教学学分		必修	47.5	32.5%
	通识教育课程必修课内实验学分		必修	7.5	
	专业教育课程必修课内教学学分		必修	56.5	36.1%
	专业教育课程必修课内实验学分		必修	0.5	
	小计			116	68.6 %
选修课程学分数	专业教育课程选修课内教学学分		选修	21	16.6%
	专业教育课程选修课内实验学分		选修	7	
	通识教育课程选修课程学分		选修	6	3.6%
	小计			34	20.1%
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	9	5.3%
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数		选修	6	3.5%
第二课堂活动(Y 模块)学分数	第二课堂活动(Y 模块)学分数		选修	4	2.4%
合计				169	100%
课程类别			课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数		必修	1938	71.2%
	必修课程课内实验学时数		必修	146	5.4%
	小计			2084	76.6%
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	368	13.5%
	选修课程课内实验学时数		选修	270	9.9%
	小计			638	23.4%
合计				2722	100%



信息与计算科学专业（数学类）2019 级本科人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：理学院

学科门类：理学

专业类别：数学

专业名称：信息与计算科学

学 制：四年

授予学位：理学学士

二、专业培养目标

阐述时应明确本专业对人才培养的类型定位、主要服务面向以及基本规格要求、本专业学生毕业五年左右预期达到的目标。

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有较宽厚扎实的数学基础与数学思维能力，掌握信息与计算科学基本理论与方法，具有良好的科学素质、创新精神和实践能力，能解决科学与工程计算、信息与大数据处理等领域的实际问题，能在科技、教育和经济金融等部门从事科研、管理、教学、应用开发等工作的专业精英和社会栋梁。

本专业预期学生毕业 5 年左右达到以下目标：

- (1) 具有高度的社会责任感，具备良好的科学、文化素养，能适应科学和社会的发展；
- (2) 具有灵活运用现代数学理论与方法，独立分析和解决工作中遇到的复杂数学与工程问题的能力；
- (3) 在科学与工程计算、信息与大数据处理等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) 具备良好的沟通协作、组织领导以及项目管理能力。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一)毕业要求

阐述时应明确通过学习和训练，本专业毕业生达到的具体要求。工程类专业按照《工程教育认证标准》毕业要求填写，其他专业可以参照工程教育认证的理念和思路填写。

- 1.数学知识：具有较系统扎实的数学理论和算法基础，养成严谨的逻辑推理和数学思维能力。
- 2.问题分析：能够应用数学以及信息与计算科学的基本原理和知识，识别、分析并表达实际科学问题，建立合适的数学模型，并给出有效的模型求解算法。
- 3.设计/开发解决方案：能够综合运用数学和信息与计算科学的理论和方法对相关领域问题进行研究，具有基本的算法分析、应用软件设计能力和较强的编程能力。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对信息与计算科学领域中的复杂数学与工程问题进行科学研究，制定技术路线、建立数学模型、提出解决方案、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5.使用现代工具：掌握数学领域常用科研工具和企业常用软件开发工具，了解软件开发的前沿技术和最新的编程语言，具备网上调研、文献检索等自主学习和常用工具的使用能力。

6.工程与社会：能够基于本专业相关背景知识分析与评价信息与计算科学领域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：具有环境保护和可持续发展意识，能够理解和评价针对专业领域内相关问题的解决方案对环境和社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够遵守职业道德和行为规范，履行社会责任。

9.个人和团队：具有较强的团队合作意识与能力，能够正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色，并承担其责任与义务。

10、沟通：能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；能够理解和撰写报告和设计文件，进行陈述发言、清晰表达和答辩；熟练掌握一门外语，具有一定的国际视野，能进行跨文化沟通和交流。

11.项目管理：具有科学计算、数据分析以及计算机程序设计与软件开发能力，初步具有项目开发的框架搭建能力和项目管理能力。

12.终身学习：具有自主学习的意识和终身学习的能力，能够追踪信息与计算科学相关领域的发展动态，具有不断学习和适应科学发展的能力。

(二)实现矩阵

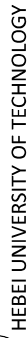
毕业要求	实现环节或途径
1.数学知识	数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、实变函数、概率论、数理统计、泛函分析、复变函数、数学建模与 Matlab、数值分析、最优化算法基础、数据分析、多元统计分析、应用回归分析、控制理论基础、离散数学等
2.问题分析	数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论、数理统计、数学建模与 Matlab、数值分析、最优化算法基础、多元统计分析等专业课程的学习，综合实践训练等课程相关实验、毕业设计等
3.设计/开发解决方案	数学建模与 Matlab、计算机程序设计(VC)、Python 程序设计、Java 程序设计、数据结构、毕业设计等
4.研究	数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论、数理统计、数学建模与 Matlab、数值分析、最优化算法基础、数据分析、多元统计分析、应用回归分析、控制理论基础、计算机图像处理等
5.使用现代工具	数值分析、最优化算法基础、多元统计分析、数学建模与 Matlab、数据分析、计算机程序设计(VC)、Java 程序设计、Python 程序设计、毕业设计等
6.工程与社会	毕业设计、工程认知训练、综合实践训练、通识教育类课程等
7.环境和可持续发展	毕业设计、工程认知训练、通识教育类课程等
8.职业规范	专业导论课、毕业设计、综合实践训练、通识教育类课程等
9.个人和团队	数学建模与 Matlab、综合实践训练、毕业设计等
10、沟通	毕业设计、综合实践训练、大学英语等
11.项目管理	通识教育类课程、毕业设计、综合实践训练等
12.终身学习	各专业课程、毕业设计、综合实践训练、通识教育选修课程、自主学习课程

**(三)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表**

表中教学环节：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，**支撑强度**可根据该课程支撑的毕业要求指标点的多寡来确定。**注意：矩阵应覆盖所有必修环节。**

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
思想道德修养与法律基础					L	H		H				M
中国近现代史纲要					L	H		H				M
马克思主义基本原理概论					L	H		H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B					L	H		H				M
形势与政策 A/B/C/D					L	H		H				M
大学物理 I A	L		M									
大学物理 I B	L		M									
大学物理实验 I A					M	L	L					
大学物理实验 I B					M	L	L					
大学英语基础模块 A					L					H	M	M
大学英语基础模块 B					L					H	M	M
大学英语拓展模块 A					L					H	M	M
大学英语拓展模块 B					L					H	M	M
大学计算机思维					H					L	M	M
计算机程序设计(VC)			H		H					L	M	M
军事理论						M	M					
体育						M	M					
心理健康教育						M	M					
大学生职业发展与就业指导 A						M	M					
大学生职业发展与就业指导 B						M	M	M				
创业基础						M	M					M
通识核心课						M	M					M
通识限选课						M	M					M
通识任选课						M	M					M
数学分析 I	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
数学分析 II	H	H		H								M
数学分析 III	H	H		H								M
高等代数 I	H	H		H								M
高等代数 II	H	H		H								M
解析几何	H	H		H								M
常微分方程	H	H		H								M
概率论基础	H	H		H								M
实变函数	H			L								M
数学类专业导论课	M							M				
数值分析	H	H	H	H								M
最优化算法基础	H	H	H	H								M
数据分析	H	H	H	H								M
控制理论基础	H	H	H	H								M
数理统计	H	H	H	H								M
数学建模与 Matlab	H	H	H	H								M
数学建模与 Matlab 实验		M	H	M	H				M			M
泛函分析	H			M								M
数据结构			H	M								M
数据结构实验			H	M								M
Python 程序设计			H	H	H							M
Python 程序设计实验			H	H	H							M
应用回归分析	H	H		H								M
多元统计分析	H	H		H								M
多元统计分析实验		M		H								M
最优化理论基础(双语)	H	H		H								M
微分方程数值解	H	H		H								M
数字图像处理				H								M
Java 程序设计			H	H	H							M
Java 程序设计实验			H	H	H							M
信息论基础	H			L								M
离散数学	H			L								M
复变函数	H			L								M
工程认知训练						L	L					
毕业设计			H	M	M	L	M	M	M	M	H	M
信息与计算科学综合 实践训练						M	H	H	H	H	L	M

[illegible]

五、专业核心课程

数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论、数理统计、数值分析、数学建模与 Matlab、最优化算法基础、数据分析、控制理论基础、多元统计分析等。

六、毕业和学位

修满本人才培养方案规定的 170 学分，成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学学生学籍管理规定》要求的学生，可获得信息与计算科学专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予理学学士学位。



信息与计算科学专业（数学类）教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)通识教育基础课程																
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3								26
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y		3							26
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y			3						26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	2	32	28	4		Y					2				26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	3	48	44	4		Y						3			26
必修	形势与政策 A	0.5	18	18			N	0.5								26
必修	形势与政策 B	0.5	18	18			N			0.5						26
必修	形势与政策 C	0.5	18	18			N					0.5				26
必修	形势与政策 D	0.5	18	18			N							0.5		26
小计		16	296	264	32			3.5	3	3.5		2.5	3	0.5		26
数学与物理																
必修	大学物理 I A	3.5	56	56			Y		3.5							11
必修	大学物理 I B	3.5	56	56			Y			3.5						11
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30		N		1.5							11
必修	大学物理实验 I B	1.5	30		30		N			1.5						11
小计		10							5	5						
说明：根据专业实际情况，选取不同课程。																
外语																
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32			Y	2								22
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32			Y		2							22
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32			Y			2						22
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32			Y				2					22
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 425 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
计算机																
必修	大学计算机思维	1	20	10		10	N	1								28
必修	计算机程序设计(VC)	4	64	32		32	N		4							28
小计		5	84	42		42		1	4							
说明：共修 5 学分，前两门任选一门，通过一级或河北工业大学计算机应用能力水平测试可免修；后四门任选一门，通过二级可免修。																
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1								35
必修	体育 I	1	36	36			N	1								34
必修	体育 II	1	36	36			N		1							34
必修	体育III	1	36	36			N			1						34
必修	体育IV	1	36	36			N				1					34
小计		5	180	176				2	1	1	1					
心理、职业与创业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N		1							35
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18			N		0.5							35
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18			N				0.5					35
必修	创业基础	1	36	36			N				1					35
小计		3	108	108					1.5		1.5					
(二)通识教育核心课程																
必修	中国传统文化导读	1	16	16			N	1								15
必修	文史哲艺与人生	1	16	16			N	1								20
必修	艺术散步	1	16	16			N		1							23
必修	社会发展与当代中国	1	16	16			N		1							20
必修	工程概论与技术创新	1	16	16			N			1						38
必修	生态文明与绿色发展	1	16	16			N			1						13
必修	互联网+大数据创新实践	1	16	16			N				1					28
必修	数学思维与方法	1	16	16			N				1					11
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：每类必修 1 学分，共修 8 学分；具体课程参考每学期的选课手册。																
(三)通识教育限选课程																
限选	统计数据建模	1	16	16			N					1				11



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
限选	人工智能基础	1	16	16			N		1							28
小计		2	32	32					1			1				
说明：通识教育限选课程至少选修 2 学分。																
合计																
(四)通识教育任选课程																
任选	创新与拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册														
		跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目														
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分，其中创新与拓展类课程至少选修 2 学分。																

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)学科基础课程																
必修	数学分析 I	6	96	96			Y	6								11
必修	数学分析 II	6	96	96			Y		6							11
必修	数学分析 III	6	96	96			Y			6						11
必修	高等代数 I	4	64	64			Y	4								11
必修	高等代数 II	4	64	64			Y		4							11
必修	解析几何	2.5	40	40			Y	4								11
必修	常微分方程	4	64	64			Y			4						11
必修	概率论基础	4	64	64			Y			4						11
必修	实变函数	4	64	64			Y				4					11
合计		40.5	648	648				14	10	14	4					
(二)专业基础课程																
必修	数学类专业导论课	1	16	16			N	2								11
必修	数值分析	4	64	56		8	Y					4				11
必修	最优化算法基础	4	64	56		8	N					4				11
必修	数据分析	3	48	32		16	N					4				11
必修	控制理论基础	2.5	40	40			N						4			11

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	数理统计	3.5	56	56			Y				4					11
合计		18	288	256		32		2			4	12	4			
(三)专业方向选修课程																
专业方向 1 选修课程																
选修	数学建模与 Matlab	4	64	64			Y				4					11
选修	数学建模与 Matlab 实验	1.5	30			30	N				2					11
选修	泛函分析	4	64	64			Y					4				11
选修	数据结构	3	48	48			N						4			11
选修	数据结构实验	1.5	30			30	N						2			11
选修	Python 程序设计	2	32	32			N			2						11
选修	Python 程序设计实验	1.5	30			30	N			2						11
选修	应用回归分析	2.5	40	36		4	N					4				11
选修	多元统计分析	3.5	56	56			N						4			11
选修	多元统计分析实验	1	20			20	N						2			11
选修	最优化理论基础（双语）	3	48	48			N						4			11
选修	微分方程数值解	4	64	48		16	N							4		11
选修	数字图像处理	2.5	40	32		8	N						4			11
选修	Java 程序设计	2	32	32			N							2		11
选修	Java 程序设计实验	1	20			20	N							2		11
选修	信息论基础	3	48	48			N							4		11
选修	离散数学	4	64	56		8	N							4		11
选修	复变函数	4	64	64			Y				4					11
选修	分析学选讲	3	48	48			N						4			11
选修	代数学选讲	3	48	48			N						4			11
合计		54	890	724		166				4	10	8	28	16		
说明：至少选修 31.5 学分。																



三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学 分	周 数	授 课 学 时	实 验 学 时	上 机 学 时	考 试 类 别	学 期								授 课 单 位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	军事技能训练	1	2				N	1									35
必修	工程认知训练	1	1				N		1								38
必修	毕业设计(论文)	7	14				N									7	11
合 计		9	17					1	1							7	

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	信息与计算科学综合实践训练	2	40		40		N							2		11
任选	常用优化软件测试与应用	2	40		40		N						2			11
任选	多智能体协同控制	2	40		40		N						2			11
任选	机器学习	2	40		40		N						2			11
任选	R 语言程序设计	2	40		40		N						2			11
任选	SPSS 统计软件	2	40		40		N						2			11
任选	专业英语阅读与写作	2	40		40		N						2			11
合计		14	280		280								12	2		
说明：至少选修 6 学分。																

五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——学术科技															
任选	第二课堂——实践服务															
任选	第二课堂——信仰责任															
任选	第二课堂——文化体育															
合计																
说明：至少选修 4 学分。																

六、信息与计算科学专业(类)各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类和专业类课程	人文社会科学类通识教育课程	工程实践与毕业设计(论文)
占总学分比例%	6.25%	55.625%	38.125%	20%
课程类别		课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分	通识教育课程必须课内教学学分	必修	47.4	32.35%
	通识教育课程必须课内实验学分	必修	7.6	
	专业教育课程必须课内教学学分	必修	56.5	40.61%
	专业教育课程必须课内实验学分	必修	2	
	小计		113.5	72.94%
选修课程学分	专业教育课程选修课内教学学分	选修	23.5	18.53%
	专业教育课程选修课内实验学分	选修	8	
	通识教育课程选修课程学分	选修	6	3.53%
	小计		38	22.35%
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数	必修	9	5.29%
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数	选修	6	3.53%
第二课堂活动(Y 模块)学分数	第二课堂活动(Y 模块)学分数	选修	4	2.35%
合计			170	100%
课程类别		课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数	必修	1854	66.26%
	必修课程课内实验学时数	必修	170	6.08%
	小计		2024	72.34%
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数	选修	408	14.58%
	选修课程课内实验学时数	选修	366	13.08%
	小计		774	27.66%
合计			2798	100%



应用物理学专业 2019 级本科人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：理学院

学科门类：理学

专业类别：物理学

专业名称：应用物理学

学 制：四年

授予学位：理学学士

二、专业培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有正确的人生观、高度的社会责任感与良好的人文素养，有扎实的物理学基础和液晶显示领域的专门知识，具有较强的创新精神、创业意识、实践能力和创新创业能力，能在物理学、光电子学、平板显示、光电行业及相关学科领域从事教学、研究、新技术开发及生产管理等方面的理工并重的复合应用型人才。

本专业本科生毕业五年左右预期达到的目标如下：

(1) 专业知识应用能力：具有独立获取知识的能力、实践能力、研究能力和新技术开发能力。能够综合运用专业知识对物理学和显示领域复杂工程问题进行分析、研究，对实际项目提出设计开发解决方案。

(2) 创新能力：能在物理学专业及相关学科前沿问题独立进行科学研究和教学，能够将物理应用在平板显示领域等高新技术和社会各领域。

(3) 人文修养：具有较高的社会责任感、良好的职业道德和人文科学素养。在工作中具有团队合作能力、沟通交流能力和组织管理能力，能够从事工程项目管理、生产管理、产品营销等工作。

(4) 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识和能力、具有国际视野，能不断学习与物理学及相关学科领域前沿科技发展。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一)毕业要求

本专业学生着重学习基础物理理论和与液晶及平板显示技术相结合的应用物理知识，同时毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1.专业知识：掌握坚实的数学、普通物理、理论物理、液晶物理和光电子技术的基本理论，并能用于解决物理学及液晶显示的复杂问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和液晶显示的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂物理问题及显示问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：针对物理学及液晶显示领域复杂工程问题，能够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研究物理学及液晶显示领域问题，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：能够针对物理学及液晶显示领域的复杂问题，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：能够基于液晶及平板显示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物理和液晶显示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，能够在物理及液晶显示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：能够就物理和液晶显示领域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。具有较好的外语应用能力，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：理解并掌握液晶显示领域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。

*毕业要求支撑培养目标矩阵表

毕业要求	预期一	预期二	预期三	预期四
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				√

(二)实现矩阵

毕业要求	实现环节或途径
1.基础知识：掌握坚实的数学、普通物理、理论物理、液晶物理和光电子技术的基本理论，并能用于解决物理学及液晶显示的复杂问题。	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、数学物理方法、力学、光学、电磁学、理论力学、量子力学、电动力学、热力学统计物理学、电工技术基础、液晶物理、液晶器件原理与测试技术、固体物理、半导体物理、OLED 原理与工艺等



毕业要求	实现环节或途径
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和液晶显示的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂物理问题及显示问题，以获得有效结论。	高等数学、数学物理方法、液晶驱动技术、固体物理学、电子技术基础 A/B、计算物理毕业设计等
3.设计/开发解决方案：针对液晶显示领域复杂工程问题，能够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。	液晶物理、液晶器件原理与测试技术、液晶驱动技术、液晶器件工艺与材料、OLED 原理与工艺、液晶器件原理与测试技术实验、液晶驱动技术实验、液晶器件工艺与材料实验、毕业实习、毕业设计等
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法研究物理学及液晶显示领域问题，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。	力学、光学、电磁学、普通物理实验、近代物理实验、液晶器件原理与测试技术实验、液晶驱动技术实验、液晶器件工艺与材料实验、计算物理、OLED 原理与工艺等
5.使用现代工具：能够针对物理学及液晶显示领域的复杂问题，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，包括对问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	计算物理学、TechWiz 软件应用、毕业实习、毕业论文等
6.工程与社会：能够基于液晶及平板显示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。	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和社会主义理论体系概论、形势与政策、液晶物理、液晶器件原理与测试技术、液晶驱动技术、液晶器件工艺与材料、OLED 原理与工艺等
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对物理和液晶显示问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	专业导论课、毕业实习、毕业设计等
8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在物理及液晶显示实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和社会主义理论体系概论、形势与政策、专业导论课、毕业实习、毕业设计等
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。	军事课程、体育、毕业实习、毕业设计等
10.沟通：能够就物理和液晶显示领域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。具有较好的外语应用能力，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。	专业导论课、大学英语基础模块、大学英语拓展模块、液晶物理、液晶器件原理与测试技术、OLED 原理与工艺、毕业实习、毕业设计等
11.项目管理：理解并掌握液晶显示领域管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	专业导论课、液晶物理、液晶器件原理与测试技术等
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。	理论力学、热力学与统计物理学、电动力学、量子力学、液晶物理、液晶器件原理与测试技术毕业实习、毕业设计等

(三)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

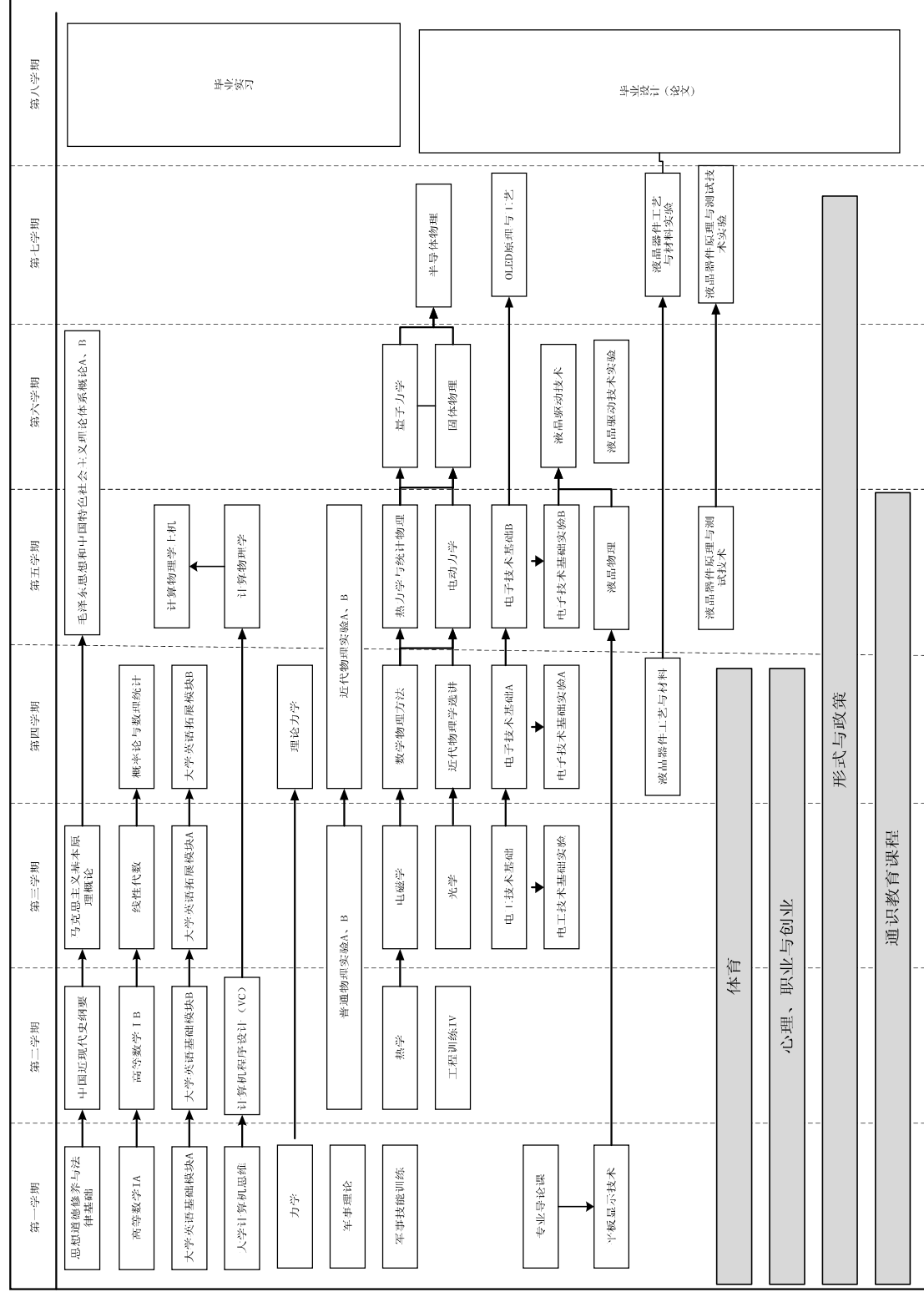
表中教学环节：课程、实践环节、训练等；根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H(高)、M(中)、L(弱)”表示，支撑强度可根据该课程支撑的毕业要求指标点的多寡来确定。注意：矩阵应覆盖所有必修环节。

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
高等数学 I A	H	H		L	M							M
高等数学 I B	H	H		L	M							M
线性代数	H	H		L	M							M
概率论与数理统计	H	H		L	M							M
大学英语基础模块 A/B					L					H	M	M
大学英语拓展模块 A/B					L					H	M	M
大学计算机思维					H					L	M	M
计算机程序设计(VC)					H					L	M	M
数学物理方法	H	H		L	M							M
力学	H	H	H		L							M
热学	H	H	H		L							M
电磁学	H	H	H		L							M
光学	H	H	H		L							M
近代物理学选讲	H	H	H		L							M
普通物理实验 A/B/C	L		H	L								M
近代物理实验	L		H	L								M
理论力学	H	H	H		L							M
热力学与统计物理	H	H	H		L							M
电动力学	H	H	H		L							M
量子力学	H	H	H		L							M
专业导论课	H	H	H		L							M
液晶物理	H	H	H		L					H		M
液晶驱动技术	H	H	H		L					H		M
液晶器件原理与测试技术	H	H	H		L	L				H		M
计算物理学		M		M	H							M
OLED 原理与工艺	H	H	H		L	L				H		M
工程训练IV			H									M
毕业论文			H	M	M	L	M	M	M	M	H	M



毕业实习			H	H	M	M	L	M	M	M	M	M
液晶器件工艺与材料实验		M	H	M	L	L						M
液晶器件原理与测试技术实验		M	H	M	L	L						M
液晶驱动技术实验		M	H	M	L	L						M
暑期实践						M	H	H	H	H	L	M
思想道德修养与法律基础					L	H		H				M
中国近现代史纲要					L	H		H				M
马克思主义基本原理概论					L	H		H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A/B					L	H		H				M
形势与政策 A/B/C/D					L	H		H				M

四、专业课程体系拓扑图





五、专业核心课程

1. 主干课程：力学、热学、光学、电磁学、高等数学、英语、理论力学、量子力学、电动力学、热力学与统计物理、固体物理学、电子技术基础 A/B 等。

2. 特色课程：液晶物理学、液晶器件原理与测试技术，液晶测试技术实验、液晶器件工艺与材料、液晶器件工艺实验、液晶驱动技术、液晶驱动技术实验等。

六、毕业和学位

人才培养方案规定的学分数与教学计划进程表中的总学分相同。

修满本人才培养方案规定的 170 学分(含 X 模块至少 6 学分，第二课堂至少 4 学分)，成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学生学籍管理规定》要求的学生，可获得应用物理学专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予理学学士学位。

应用物理学专业教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)通识教育基础课程																
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3								26
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y		3							26
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y			3						26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	2	32	28	4		Y					2				26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	3	48	44	4		Y						3			26
必修	形势与政策 A	0.5	18	18			N	0.5								26
必修	形势与政策 B	0.5	18	18			N			0.5						26
必修	形势与政策 C	0.5	18	18			N					0.5				26
必修	形势与政策 D	0.5	18	18			N							0.5		26
小计		16	296	264	32			3.5	3	3.5		2.5	3	0.5		
数学与物理																
必修	高等数学 I A	5.5	88	88			Y	5.5								11
必修	高等数学 I B	5.5	88	88			Y		5.5							11
必修	线性代数	2	32	32			Y			2						11
必修	概率论与数理统计	3	48	48			Y				3					11
小计		16	256	256				5.5	5.5	2	3					
说明：根据专业实际情况，选取不同课程。																
外语																
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32			Y	2								22
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32			Y		2							22
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32			Y			2						22
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32			Y				2					22
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 425 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
计算机																
必修	大学计算机思维	1	20	10		10	N	1								28
必修	计算机程序设计(VC)	4	64	32		32	N		4							28
小计		5	84	42		42		1	4							
说明：共修 5 学分，前两门任选一门，通过一级或河北工业大学计算机应用能力水平测试可免修；后四门任选一门，通过二级可免修。																
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1	1							35
必修	体育 I	1	36	36			N	1								34
必修	体育 II	1	36	36			N		1							34
必修	体育III	1	36	36			N			1						34
必修	体育IV	1	36	36			N				1					34
小计		5	180	176				2	2	1	1					
心理、职业与创业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N	1	1							35
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18			N		0.5							35
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18			N				0.5					35
必修	创业基础	1	36	36			N	1	1							35
小计		3	108	108				2	2.5		0.5					
(二)通识教育核心课程																
必修	中国传统文化导读	1	16	16			N	1								20
必修	文史哲艺与人生	1	16	16			N	1								26
必修	互联网+大数据创新实践	1	16	16			N				1					28
必修	学习型中国	1	16	16			N		1							26
必修	工程概论与技术创新	1	16	16			N			1						38
必修	生态文明与绿色发展	1	16	16			N			1						13
必修	艺术散步	1	16	16			N		1							23
必修	数学思维与方法	1	16	16			N				1					11
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：每类必修 1 学分，共修 8 学分；具体课程参考每学期的选课手册。																
(三)通识教育限选课程																
必修	统计数据建模	1	16	16			N					1				11

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	人工智能基础	1	16	16			N		1							28
小计		2	32	32					1			1				
说明：通识教育限选课程至少选修 2 学分。																
合计																
(四)通识教育任选课程																
任选	创新与专业拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册														
		跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目														
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分，其中创新与专业拓展类课程至少选修 2 学分。																

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)学科基础课程																
必修	数学物理方法	4	64	64			Y				4					11
必修	力学	3	48	48			Y	4								11
必修	热学	2	32	32			Y		2							11
必修	电磁学	4	64	64			Y			4						11
必修	光学	3	48	48			Y			4						11
必修	近代物理选讲	3	48	48			Y				4					11
必修	普通物理实验 A	2	40		40		N		4							11
必修	普通物理实验 B	2	40		40		N			4						11
必修	普通物理实验 C	2	40		40		N				4					11
必修	近代物理实验	2	40		40		N				4					11
必修	理论力学	3	48	48			Y				4					11
必修	热力学与统计物理	3	48	48			Y					4				11
必修	电动力学	4	64	64			Y					4				11
必修	量子力学	4	64	64			Y						4			11
合计		41	688	528	160			4	6	12	16	12	4			



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(二)专业基础课程																
必修	应用物理学专业导论课	1	16	16			N	2								11
必修	液晶物理	3	48	48			Y					4				11
必修	液晶驱动技术	4	64	64			Y						4			11
必修	液晶器件原理与测试技术	3	48	48			Y					4				11
合计		11	176	176				2				8	4			
(三)专业方向选修课程																
限选	平板显示技术	1	16	16			N	2								11
限选	固体物理	4	64	64			Y						4			11
限选	半导体物理	3	48	48			Y						4			11
限选	计算物理学	2	32	32			N					2				11
限选	计算物理学上机	1	20			20	N					2				11
限选	电工技术基础	2	32	32			Y			2						14
限选	电工技术基础实验	0.5	10		10		N			2						14
限选	电子技术基础 A	2.5	40	40			Y				3					14
限选	电子技术基础实验 A	0.5	10		10		N				2					14
限选	电子技术基础 B	2	32	32			Y					2				14
限选	电子技术基础实验 B	0.5	10		10		N					2				14
任选	液晶器件工艺与材料	2	32	32			Y				2					11
任选	OLED 原理与工艺	2	32	32			N							2		11
任选	液晶光学	2	32	32			N						2			11
任选	信息光学	3	48	48			N							4		11
任选	触摸屏技术	2	32	32			N							2		11
合计		32	490	440	30	20		2		4	7	8	10	8		
说明：至少选修 23 学分。																

三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
必修	军事技能训练	1	2				N	1								35
必修	工程训练Ⅳ	1	1				N		1							38
必修	毕业论文	7	14				N								7	11
必修	毕业实习	2	2				N								2	11
必修	液晶器件工艺与材料实验	2	2		40		N							2		11
必修	液晶器件原理与测试技术实验	2	2		40		N							2		11
必修	液晶驱动技术实验	3	3		60		N						4			11
合计		18	26		140			1	1					4	4	9

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
任选	液晶光学设计	2	32	16		16	N						2			11
任选	TechWiz 软件应用	2	32			32	N						2			11
任选	电路板绘图软件选讲	2	32	16		16	N							2		11
任选	专业外语检索与阅读	2	32	16		16	N							2		11
任选	大学生创新创业训练	2					N							2		11
任选	应用物理学综合实践训练	2					N							2		11
合计		12	128	48		80							4	8		
说明：至少选修 6 学分。																

五、第二课堂五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
任选	第二课堂——学术科技															
任选	第二课堂——实践服务															
任选	第二课堂——信仰责任															
任选	第二课堂——文化体育															



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	1	2	1	2	1	2	
合计																
说明：至少选修 4 学分。																

六、应用物理学专业各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类 和专业类课程	人文社会科学类 通识教育课程	工程实践与 毕业设计(论文)	
占总学分比例%	14.4%	45.6%	27.5%	25.8%	
课程类别			课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分数	通识教育课程必修课内教学学分		必修	58	37%
	通识教育课程必修课内实验学分		必修	5	
	专业教育课程必修课内教学学分		必修	44	30.6%
	专业教育课程必修课内实验学分		必修	8	
	小计			115	67.6%
选修课程学分数	专业教育课程选修课内教学学分		选修	20.5	13.5%
	专业教育课程选修课内实验学分		选修	2.5	
	通识教育课程选修课程学分		选修	4	2.3%
	小计			27	15.9%
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	18	10.6%
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数		选修	6	3.5%
第二课堂活动(Y 模块)学分数	第二课堂活动(Y 模块)学分数		选修	4	2.4%
合计				170	100%
课程类别			课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数		必修	1830	68.1%
	必修课程课内实验学时数		必修	334	12.4%
	小计			2164	80.6%
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	392	14.6%
	选修课程课内实验学时数		选修	130	4.8%
	小计			522	19.4%
合计				2686	100%

应用统计学专业 2019 级本科人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：理学院

学科门类：理学

专业类别：统计学类

专业名称：应用统计学

学 制：四年

授予学位：理学学士

二、专业培养目标

本专业主要培养德智体美劳全面发展的，具有良好的数学和统计学科学素养，掌握统计学的基本理论方法以及统计学应用领域的专业技能，能熟练使用统计软件进行数据分析，能够在企事业单位的金融、保险、互联网、信息技术等部门从事统计调查咨询、数据分析管理、预测决策，产品设计，质量控制等工作，能够在教育、科研机构从事教学和科研工作，具有开拓创新精神的行业精英和社会栋梁。

本专业学生毕业 5 年左右，预期达到以下目标：

(1) 社会责任：具有良好的职业道德，个人修养，在工作中具有沟通能力，协作精神，尊重社会价值，主动承担社会责任。

(2) 专业知识应用：适应统计学发展需要和社会经济需求，融会贯通统计学与保险精算应用领域，或统计学与数据分析应用领域的专业理论，方法，技能，独立分析工作中遇到的复杂问题，对复杂问题提出系统性解决方案。

(3) 科学创新：具有较强的科学洞察力，能够跟踪统计学应用领域的前沿理论和技术，具备科学创新能力，在统计应用领域的产品设计，技术开发，科学研究工作中发挥骨干作用。

(4) 持续发展：具有全球化意识和国际视野，能够主动适应国内外形势与环境变化，拥有终身学习的习惯和能力、创新能力和持续发展能力。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一)毕业要求

1.统计知识：具有应用统计学专业所需的数学、自然科学、相关应用领域专业知识，并综合运用统计学方法解决应用领域的复杂问题。

2.问题分析：能够应用数学、统计学、计算机软件和保险金融原理，对统计学应用领域的复杂问题进行识别、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，设计满足特定需求的方法、模块或开发流程，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统计应用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：能够针对统计学应用领域的复杂问题，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.工程与社会：能够基于应用统计学相关背景知识进行合理分析，评价复杂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统计学应用的实践对环境、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，能够在统计学应用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：具有较强的团队合作意识与能力，能够正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色，并承担其责任与义务。

10.沟通：能够就统计应用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：理解并掌握与统计学相关的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，能够追踪统计学相关领域的发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

(二)实现矩阵

毕业要求	实现环节或途径
1.工程知识：具有应用统计学专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并综合运用统计学方法解决应用领域的复杂问题。	大学物理， 计算机,数学分析 I， 数学分析 II， 数学分析 III， 高等代数 I， 高等代数 II， 解析几何， 概率论基础， 实变函数， 应用时间序列分析， 数理统计， 应用回归分析， 多元统计分析， 多元统计分析实验， 应用随机过程， 抽样技术,泛函分析
2.问题分析：能够应用数学、统计学、计算机软件和保险金融原理，对统计学应用领域的复杂问题进行识别、表达、并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。	数学分析 I， 数学分析 II， 数学分析 III， 高等代数 I， 高等代数 II， 解析几何， 常微分方程， 概率论基础， 实变函数， 应用时间序列分析， 数理统计， 应用回归分析， 多元统计分析， 多元统计分析实验， 微观经济学， 寿险精算数学， 数据分析， 最优化算法基础， 宏观经济学， 会计学， 非寿险精算数学， 数据结构， 数据结构实验，
3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的方法、模块或开发流程，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。	专业导论课， 应用时间序列分析， 应用回归分析， 多元统计分析， 多元统计分析实验， 应用随机过程， 抽样技术,数据分析， 最优化算法基础， 数据结构， 数据结构实验, Python 程序设计， Python 程序设计实验， 数学建模与 Matlab， 数学建模与 Matlab 实验， 军事技能训练,工程认知训练,毕业设计,自主学习课程， 第二课堂活动
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对统计应用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。	数学分析 I， 数学分析 II， 数学分析 III， 高等代数 I， 高等代数 II， 解析几何， 常微分方程， 概率论基础， 实变函数， 应用时间序列分析， 数理统计， 应用回归分析， 多元统计分析， 多元统计分析实验， 应用随机过程， 抽样技术,泛函分析， 自主学习课程
5.使用现代工具：能够针对统计学应用领域的复杂问	应用时间序列分析， 应用回归分析， 多元统计分析， 多元统计

毕业要求	实现环节或途径
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。	分析实验, 应用随机过程, 抽样技术, 数据分析, 数据结构, 数据结构实验, Python 程序设计, Python 程序设计实验, 数学建模与 Matlab, 数学建模与 Matlab 实验, 毕业设计, 自主学习课程
6.工程与社会: 能够基于应用统计学相关背景知识进行合理分析, 评价复杂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	思想政治理论, 工程认知训练, 毕业设计, 第二课堂活动
7.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对统计学应用的实践对环境、社会可持续发展的影响。	思想政治理论, 通识教育, 第二课堂活动
8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在统计学应用实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	思想政治理论, 心理、职业与创业, 通识教育, 军事技能训练, 工程认知训练, 毕业设计, 自主学习课程, 第二课堂活动
9.个人和团队: 具有较强的团队合作意识与能力, 能够正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色, 并承担其责任与义务。	思想政治理论, 军事与体育, 心理、职业与创业, 通识教育, 数学建模与 Matlab, 数学建模与 Matlab 实验, 军事技能训练, 工程认知训练, 毕业设计, 自主学习课程, 第二课堂活动
10.沟通: 能够就统计应用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。	思想政治理论, 外语, 计算机, 心理、职业与创业, 通识教育, 毕业设计, 自主学习课程, 第二课堂活动
11.项目管理: 理解并掌握与统计学相关的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	计算机, 军事与体育, 心理、职业与创业, 通识教育, 抽样技术, 微观经济学, 寿险精算数学, 数据分析, 宏观经济学, 会计学, 非寿险精算数学, 数据结构, 数据结构实验, Python 程序设计, Python 程序设计实验, 数学建模与 Matlab, 数学建模与 Matlab 实验, 工程认知训练, 毕业设计, 自主学习课程, 第二课堂活动
12.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 能够追踪统计学相关领域的发展动态, 有不断学习和适应发展的能力。	思想政治理论, 外语, 计算机, 军事与体育, 毕业设计, 自主学习课程, 第二课堂活动

(三)专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

表中教学环节: 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, **支撑强度**可根据该课程支撑的毕业要求指标点的多寡来确定。**注意: 矩阵应覆盖所有必修环节。**

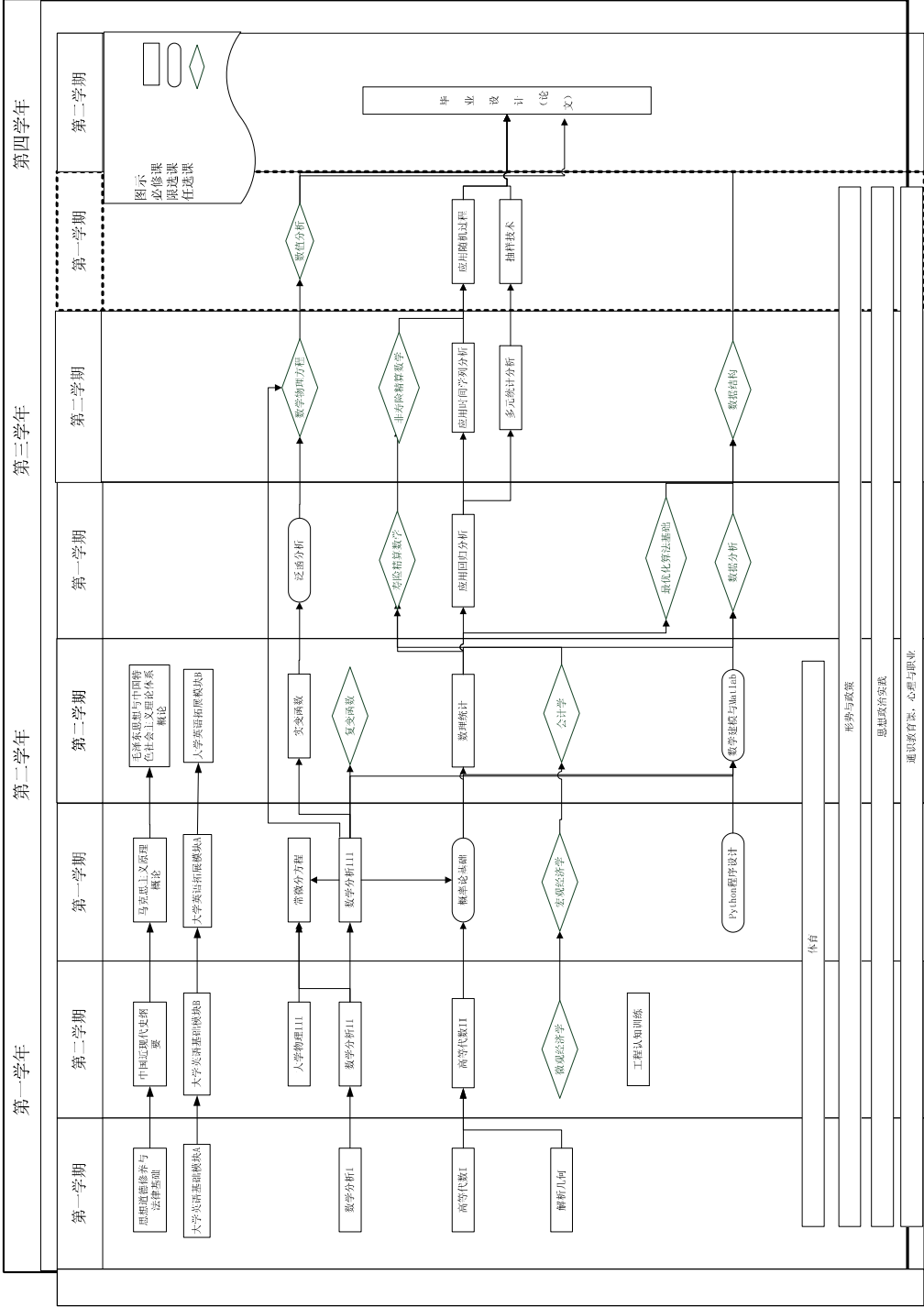
教学环节	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业要 求 10	毕业要 求 11	毕业要 求 12
思想政治理论						H	H	H	H	H		H
大学物理	M											



外语										H		H
计算机	H									L	M	H
军事与体育									M		M	H
心理、职业与创业								M	H	H	M	
其他通识课程							H	M	H	H	M	
数学分析	H	H		H								
高等代数	H	H		H								
解析几何	H	H		H								
常微分方程	H	H		H								
概率论基础	H	H		H								
实变函数	H	H		H								
应用统计学专业导论课			L									
应用时间序列分析	H	H	H	H	M							
数理统计	H	H	H	H								
应用回归分析	H	H	H	H	M							
多元统计分析(实验)	H	H	H	H	M							
应用随机过程	H		H	H	L							
抽样技术	H		H	M	L						M	
微观经济学											M	
寿险精算数学		H									M	
数据分析		H	H		H						M	
最优化算法基础		H	H								M	
宏观经济学		H									M	
会计学		H									M	
非寿险精算数学		H									M	
数据结构(实验)		H	H		H						M	
Python 程序设计(实验)			H		H						M	
数学建模与 Matlab(实验)			H		H				H		M	
泛函分析	H			H								
军事技能训练			L					M	M	M		
工程认知训练			L			H		M	L		M	
毕业设计			M		H	M			M	H	M	H
自主学习课程			H	M	H			M	M	M	H	H
第二课堂活动			M			M	M	M	L	M	L	L

四、专业课程体系拓扑图

专业课程体系拓扑图(专业课程体系拓扑图须用 VISIO 绘制，不用区分彩色，以画面清晰为准)。





五、专业核心课程

数学分析、高等代数、数理统计、概率论基础、宏观经济学、微观经济学、应用回归分析、多元统计分析、应用时间序列分析、抽样调查、应用随机过程、寿险精算数学、非寿险精算数学、数据分析、数据结构。

六、毕业和学位

修满本人才培养方案规定的 170 学分(包括第二课堂活动), 成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学生学籍管理规定》要求的学生, 可获得应用统计学专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位评定委员会学士学位授予实施细则》要求的学生, 经学校学位评定委员会审查批准, 可授予理学学士学位。

应用统计学专业教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)通识教育基础课程																
思想政治理论																
必修	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8		Y	3								26
必修	中国近现代史纲要	3	48	40	8		Y		3							26
必修	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		Y			3						26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A	2	32	28	4		Y					2				26
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	3	48	44	4		Y						3			26
必修	形势与政策 A	0.5	18	18			N	0.5								26
必修	形势与政策 B	0.5	18	18			N			0.5						26
必修	形势与政策 C	0.5	18	18			N					0.5				26
必修	形势与政策 D	0.5	18	18			N							0.5		26
小计		16	296	264	32			3.5	3	3.5		2.5	3	0.5		26
数学与物理																
必修	大学物理 I A	3.5	56	56			Y		3.5							11
必修	大学物理 I B	3.5	56	56			Y			3.5						11
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30		N		1.5							11
必修	大学物理实验 I B	1.5	30		30		N			1.5						11
小计		10	172	62					5	5						
说明：根据专业实际情况，选取不同课程。																
外语																
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32			Y	2								22
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32			Y		2							22
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32			Y			2						22
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32			Y				2					22
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 425 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
计算机																
必修	大学计算机思维	1	20	10		10	N	1								28
必修	计算机程序设计(VC)	4	64	32		32	N		4							28
小计		5	84	42		42		1	4							
说明：共修 5 学分，前两门任选一门，通过一级或河北工业大学计算机应用能力水平测试可免修；后四门任选一门，通过二级可免修。																
军事与体育																
必修	军事理论	1	36	32	4		N	1								35
必修	体育 I	1	36	36			N	1								34
必修	体育 II	1	36	36			N		1							34
必修	体育III	1	36	36			N			1						34
必修	体育IV	1	36	36			N				1					34
小计		5	180	176				2	1	1	1					
心理、职业与创业																
必修	心理健康教育	1	36	36			N	1	1							35
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18			N		0.5							35
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18			N				0.5					35
必修	创业基础	1	36	36			N	1	1							35
小计		3	108	108				2	2.5		0.5					
(二)通识教育核心课程																
必修	中国传统文化导读	1	16	16			N	1								15
必修	文史哲艺与人生	1	16	16			N	1								20
必修	艺术散步	1	16	16			N		1							23
必修	社会发展与当代中国	1	16	16			N		1							20
必修	工程概论与技术创新	1	16	16			N			1						38
必修	生态文明与绿色发展	1	16	16			N			1						13
必修	互联网+大数据创新实践	1	16	16			N				1					28
必修	数学思维方法	1	16	16			N				1					11
小计		8	128	128				2	2	2	2					
说明：每类必修 1 学分，共修 8 学分；具体课程参考每学期的选课手册。																
(三)通识教育限选课程																
必修	统计数据建模	1	16	16			N					1				11

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	人工智能基础	1	16	16			N		1							28
小计		2	32	32					1			1				
说明：通识教育限选课程至少选修 2 学分。																
合计																
(四)通识教育任选课程																
任选	创新与专业拓展类课程	创新选修项目具体课程参考每学期的选课手册														
		跨学科课程选修项目、学科竞赛与学术活动项目、科研活动项目														
任选	人文与社会科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
任选	数学与自然科学类课程	具体课程参考每学期的选课手册														
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分，其中创新与专业拓展类课程至少选修 2 学分。																

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
(一)学科基础课程																
必修	数学分析 I	6	96	96			Y	6								11
必修	数学分析 II	6	96	96			Y		6							11
必修	数学分析 III	6	96	96			Y			6						11
必修	高等代数 I	4	64	64			Y	4								11
必修	高等代数 II	4	64	64			Y		4							11
必修	解析几何	2.5	40	40			Y	4								11
必修	常微分方程	4	64	64			Y			4						11
必修	概率论基础	4	64	64			Y			4						11
必修	实变函数	4	64	64			Y				4					11
合计		40.5	648	648				14	10	14	4					
(二)专业基础课程																
必修	应用统计学专业导论课	1	16	16			N	2								
必修	应用时间序列分析	3	48	40		8	N						4			11
必修	数理统计	3.5	56	56			Y				4					11
必修	应用回归分析	2.5	40	36		4	N					4				11
必修	多元统计分析	3.5	56	56			N						4			11



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	多元统计分析实验	1	20			20	N						2			11
必修	应用随机过程	2	32	32			N							4		11
必修	抽样技术	2.5	40	36		4	N							4		11
小计		19	308	272		36		2			4	4	10	8		
(三)专业方向选修课程																
任选课程																
任选	微观经济学	3	48	48			Y			3						17
任选	宏观经济学	3	48	48			Y				3					17
任选	会计学	3	48	48			Y				3					17
任选	寿险精算数学	3	48	48			N					3				11
任选	数据分析	3	48	32		16	N					4				11
任选	最优化算法基础	4	64	56		8	N					4				11
任选	非寿险精算数学	3	48	48			N						3			11
任选	数据结构	3	48	48			N						4			11
任选	数据结构实验	1.5	30	0		30	N						2			11
任选	金融数学	2	32	32			N							2		11
任选	Java 程序设计	2	32	32			N							2		11
任选	Java 程序设计实验	1	20	0		20	N							2		11
任选	数值分析	4	64	56		8	Y					4				11
任选	复变函数	4	64	64			Y				4					11
任选	数学物理方程	4	64	64			Y						4			11
任选	微分方程数值解	4	64	48		16	N							4		11
任选	分析学选讲	3	48	48			N						4			11
任选	代数学选讲	3	48	48			N						4			11
合计		53.5	866	768		98			3	3	7	15	21	10		
说明：至少选修 17.5 学分。																
限选课程																
限选	Python 程序设计	2	32	32			N			2						11
限选	Python 程序设计实验	1.5	30	0		30	N			2						11
限选	数学建模与 Matlab	4	64	64			Y				4					11
限选	数学建模与 Matlab 实验	1.5	30	0		30	N				2					11
限选	泛函分析	4	64	64			Y					4				11

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
合计		13	220	160	0	60				4	6	4				
说明：至少选修 13 学分。																

三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位	
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	军事技能训练	1	2				N	1									45
必修	工程认知训练	1	1				N		1								38
必修	毕业设计	7	14				N									14	11
合计		9	17					1	1							14	

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	常用优化软件测试与应用	2	40		40		N						2			11
任选	机器学习	2	40		40		N						2			11
任选	R 语言程序设计	2	40		40		N						2			11
任选	SPSS 统计软件	2	40		40		N						2			11
任选	金融工程导论	2	40		40		N						2			11
任选	应用统计学综合实践训练	2	40		40		N							2		11
合计		12	240		240									10	2	
说明：至少选修 6 学分。																

五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——学术科技															
任选	第二课堂——实践服务															
任选	第二课堂——信仰责任															



课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	考试类别	学期								授课单位
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——文化体育															
合计																
说明：至少选修 4 学分。																

六、应用统计学专业各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程	学科与专业基础类 和专业类课程	人文社会科学类 通识教育课程	工程实践与 毕业设计(论文)	
占总学分比例%	7.6%	52.9%	19.5%	20%	
课程类别			课程属性	最低学分要求	占总学分比例%
必修课程学分数	通识教育课程必修课内教学学分		必修	50	32.35%
	通识教育课程必修课内实验学分		必修	5	
	专业教育课程必修课内教学学分		必修	57.5	35.00%
	专业教育课程必修课内实验学分		必修	2	
	小计			114.5	67.06%
选修课程学分数	专业教育课程选修课内教学学分		选修	22	17.94%
	专业教育课程选修课内实验学分		选修	8.5	
	通识教育课程选修课程学分		选修	6	3.53%
	小计			25.5	15.00%
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	9	5.29%
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数		选修	6	3.53%
第二课堂活动(Y 模块)学分数	第二课堂活动(Y 模块)学分数		选修	4	2.36%
合计				170	100%
课程类别			课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程课内教学学时数		必修	1720	63.24%
	必修课程课内实验学时数		必修	256	9.41%
	小计			1976	72.65%
选修课程学时数	选修课程课内教学学时数		选修	448	16.47%
	选修课程课内实验学时数		选修	296	10.88%
	小计			744	27.35%
合计				2720	100%