

2021 级应用物理学专业培养方案

一、培养目标

应用物理学专业面向新兴战略产业发展方向，将物理学基础知识与应用技术发展前沿相结合，培养具有扎实理论基础和较强实践动手能力，在新型光电产业、高端制造、生物物理、地球物理等技术领域中从事科研、开发和管理等工作的专业人才。应用物理专业以“新型光电器件”、“生物物理”作为主要专业培养方向，结合光电技术、集成电路技术、人工智能技术、生物物理技术等来设置课程教学，培养综合创新型专业人才，满足新兴战略产业对高端复合型人才的需求。毕业生具备深厚的物理学理论知识和实用的实践技能，在新兴高端技术领域中具有强大的竞争实力。毕业生可在科研院所、高等院校、企事业单位等，从事高端光电制造、精密测量等高新技术领域的研究、技术开发和管理工作的。

二、毕业要求

本专业主要学习应用物理学、生物物理、半导体材料与器件的基本理论，以及电子技术、现代光学、传感技术和计算机技术等应用技术，接受数据采集、信号传输、信号处理以及控制等方面的基本训练，达到下列培养要求：

1. 掌握高等数学、线性代数等数学工具，掌握力学、热学、电磁学、光学和原子物理学等普通物理学基本知识，掌握电磁场理论、分析力学、量子力学和统计物理等基础理论，打下工程光学基础。
2. 掌握模拟电路和数字电路原理及其应用，熟悉基于单片机的自动化控制技术，了解基于嵌入式系统的智能化技术。
3. 掌握 C 或 C++ 通用计算机编程语言，掌握基于 Matlab 的科学计算方法。
4. 了解应用物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态以及相关高新技术产业的发展状况。
5. 了解人工智能、数据科学等信息技术及应用。
6. 掌握文献资料库的信息查询方法，懂得利用公共搜索平台搜寻所需信息的方法。
7. 能够基于科学原理并采用科学方法对实际工程问题进行研究，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。
8. 具有人文关怀、科学素养、社会责任感，能够在职业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任，注重团队协作。
9. 具有自主学习能力和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

物理学。

四、专业核心课程

工程光学、光子学基础、激光原理及技术、量子力学、固体物理、半导体物理、电动力学、电子电路技术、嵌入式应用、集成电路芯片制造技术。

五、双语、全英语教学课程

生物物理、计算物理、微系统设计与制造。

六、计划学制

4年。

七、授予学位

理学学士学位。

八、学分基本要求

毕业学分要求：165学分+7（第二课堂）学分。

第二课堂学分要求：7学分。包括：体能训练（1学分），军事技能拓展（1学分），广雅教育（1学分），就业指导与实践（1学分），创新创业实践（1学分），综合素质拓展与实践（2学分）。

九、辅修专业学分要求及授予学位

学分要求：32学分。

授予学位：辅修理学学士学位（申请与主修专业不同学科门类的辅修专业学位，需加修综合实践（论文）10学分）。

十、课程设置与学分分布

(一) 先修课程

除大学数学基础为必修外，其它课程供高考实行选考科目省份未选考物理、化学、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X810002	大学数学基础	2.0	32	2.0	一1	考查
X126001	大学信息技术基础	1.0	16	1.0	一1	考查

(二) 通识课程 43 学分

1. 通识必修课程 要求 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G237019	思想道德与法治	3.0	48	3.0		一1	考试
G237016	“四史”教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G209031	大学英语	4.0	64	4.0		一1	考试
G226002	程序设计基础 C	4.0	64	4.0	16	一1	考试
G207007	心理健康与自我成长	1.0	16	1.0		一1	考试
G227004	国家安全教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G213001	体育 I	1.0	32	2.0		一1	考试
G213002	体育 II	1.0	32	2.0		一2	考试
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0		一2	考试
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0		一2	考试
G237004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	4.0		二1	考试
G213003	体育 III	1.0	32	2.0		二1	考试
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0		二2	考试
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0		二2	考试
G237005	形势与政策	2.0	32+32*	2.0		四2	考查

* 备注：《形势与政策》课程其中 32 学时安排线上教学。

2. 通识选修课程 要求 10 学分

通识选修课实行“六选五模式”：即人文社科类专业学生应在科学素养模块至少选修一门课程，理工类专业学生应在人文情怀模块至少选修一门课程；所有学生应在艺术修养、社会责任、国际视野、创新创业等每一个模块至少选修一门课程。

(三) 学科基础课程 55 学分

1. 学科基础必修课程 要求 52 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210380	线性代数 A	3.0	48	3.0		一1	考试	
G102002	工程图学	3.0	48	3.0	9	一1	考试	
G210013	高等数学 I	5.0	80	5.0		一1	考试	
G210092	高等数学 II	6.0	96	6.0		一2	考试	
G210024	大学物理 I	3.0	48	3.0		一2	考试	
G210309	复变函数	2.0	32	2.0		一2	考试	
G210396	文献检索与论文写作	1.0	16	1.0	8	一2	考查	
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	48	二1	考查	
G210023	大学物理 II A	4.0	64	4.0		二1	考试	
G210034	原子物理学	2.0	32	2.0		二1	考试	√
G110041	数学物理方程	2.0	32	2.0		二1	考试	
G210400	电路分析	2.5	40	2.5		二1	考试	√
G410031	电路分析实验	0.5	16	1.0	16	二1	考查	√
G210382	概率论与数理统计 A	3.0	48	3.0		二1	考试	
G210099	量子力学	4.0	64	4.0		二2	考试	√
G210399	应用光学	4.0	64	4.0		二2	考试	√
G210182	电子电路技术	4.0	64	4.0		二2	考试	√
G410025	电子电路实验	1.0	32	2.0	32	二2	考查	√
G410026	应用光学实验	0.5	16	1.0	16	二2	考查	

2. 学科基础选修课程 要求 3 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210401	Python程序设计	3.0	48	3.0	16	二1	考查	
G1100561	信号与系统	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210403	电子设计与电路仿真	2.5	40	2.5	16	三1	考查	
G210402	C++编程与实践	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G210404	嵌入式应用	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G1100581	通信原理	2.0	32	2.0		三2	考试	
G1100591	科技英语与科技论文写作	2.0	32	2.0		四2	考查	

(四) 专业课程 39.5 学分

1. 专业必修课程 要求 27 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210030	专业导论	1.0	16	1.0		一2	考查	
G1100521	分析力学	3.0	48	3.0		二1	考试	
G210407	数值计算方法与Matlab	3.0	48	3.0		二1	考查	
G210056	统计物理	3.0	48	3.0		二2	考试	
G210335	电动力学	4.0	64	4.0		二2	考试	√
G210131	固体物理	4.0	64	4.0		三1	考试	√
G210405	激光原理及技术	3.0	48	3.0		三1	考试	√
G1100491	工程光学II	3.0	48	3.0		三1	考试	√
G210406	半导体物理	3.0	48	3.0		三2	考试	

2. 专业选修课程 要求 10.5 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210409	生物物理	3.0	48	3.0		三2	考查	
G210394	集成电路芯片制造技术	3.0	48	3.0		三2	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210393	计算物理	3.0	48	3.0		四1	考查	
G210395	微系统设计与制造	3.0	48	3.0		四1	考查	
G210410	地球物理学导论	3.0	48	3.0		四1	考查	

3. 跨专业个性化选修课程 要求 2 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G111908	人工智能与创新设计	2.0	32	2.0		二1	考查	
G118250	现代仪器分析与技术	2.0	32	2.0		三1	考查	

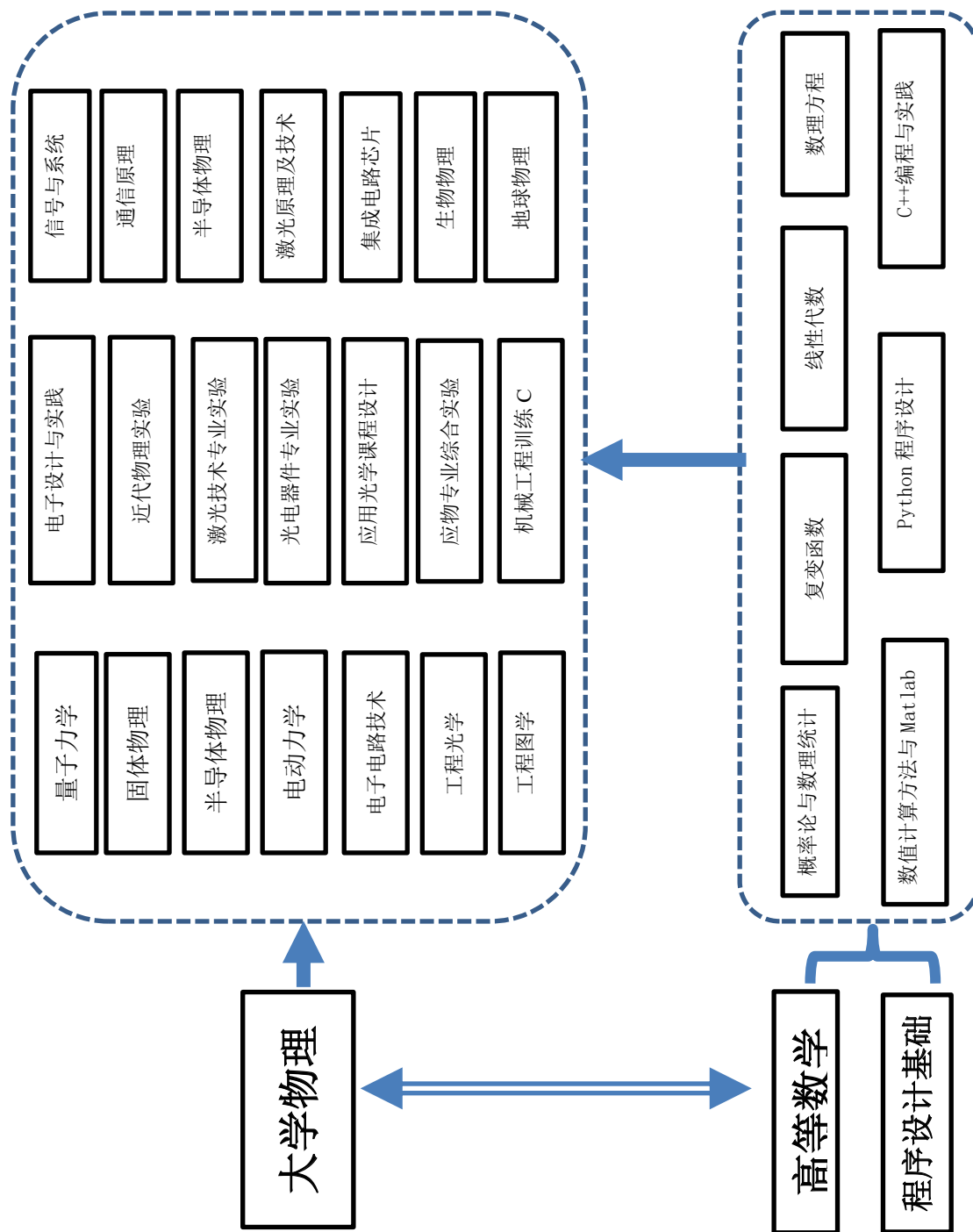
(五) 集中进行的实践教学环节 27.5 学分

1. 实践必修课程 要求 27.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G207010	心理健康教育实践	1.0	2	一1	/	
G713012	大学军事	3.0	3	一1	含36学时军事理论教学	
G7100187	数值计算与Matlab课程设计	1.0	1	二1	上机时数16	
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G410007	设计性研究性物理实验	0.5	1	二短		
G610016	应用光学课程设计	1.5	1.5	二短	上机时数16	
G213076	体质健康训练	0.5	1	三1		
G702006	机械工程训练与劳动实践 C	1.0	2	三1		
G7100157	近代物理实验	1.0	2	三短		
G7100167	激光技术专业实验	1.0	2	三短		
G7100177	光电器件专业实验	1.0	2	三短		
G7100197	课题性物理实验	1.0	2	四1	上机时数8	
G7100207	应物专业综合实验	1.0	2	四1		
G610020	毕业设计	12.0	16	四2		

执笔者：阮 义
审核者：刘凡新

十一、课程修读说明框图



2021 级光电信息科学与工程专业培养方案

一、培养目标

培养具有良好思想道德修养、较高文化素养、良好的心理素质、有竞争力的高级专业人员和德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者，学生毕业后能在光学与光电传感、光电智能系统、光电信息传输等光电信息相关领域中从事设计研究、开发制造、运营管理等方面的工作。本专业学生拥有扎实的数学与物理基础、光电信息方面的专业知识和实践能力，利用信息化手段解决光电信息方面问题的能力，能够胜任光电信息科学与工程领域的前沿科学研究；具备光电信息系统的设计与开发、集成与应用的能力；具备良好的交流、沟通和团队协作能力，敬业精神和责任感，宽基础、高素质、有创新意识和实践能力。

二、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光电信息科学与工程领域工程问题。

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、表达和通过文献研究分析光电信息科学与工程相关领域工程问题，以获得有效结论。

3. **设计 / 开发解决方案：**能够设计针对光电信息科学与工程相关领域工程问题的解决方案，设计满足特定需求的光电信息系统或光学系统，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光电信息科学与工程相关领域工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. **使用现代工具：**能够针对光电信息科学与工程领域工程问题，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：**能够基于光电信息科学与工程相关领域工程背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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：**能够理解和评价光电信息工程领域相关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：**能够就光电信息工程领域的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。

三、主干学科

光学工程、物理学。

四、专业核心课程

电磁场理论基础、量子力学、应用光学、物理光学、电子电路技术、固体与半导体物理、光电子学、光电检测技术、光学设计与光学制造。

五、双语、全英语教学课程

光电子学、生物光子学、微纳制备及纳米压印。

六、计划学制

4年。

七、授予学位

理学学士学位。

八、学分基本要求

毕业学分要求：165 学分 +7（第二课堂）学分。

第二课堂学分要求：7 学分。包括：体能训练（1 学分），军事技能拓展（1 学分），广雅教育（1 学分），就业指导与实践（1 学分），创新创业实践（1 学分），综合素质拓展与实践（2 学分）。

九、辅修专业学分要求及授予学位

学分要求：32 学分。

授予学位：辅修理学学士学位（申请与主修专业不同学科门类的辅修专业学位，需加修综合实践（论文）10 学分）。

十、课程设置与学分分布

(一) 先修课程

除大学数学基础为必修外，其它课程供高考实行选考科目省份未选考物理、化学、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X810002	大学数学基础	2.0	32	2.0	一1	考查
X126001	大学信息技术基础	1.0	16	1.0	一1	考查

(二) 通识课程 43 学分

1. 通识必修课程 要求 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G237016	“四史”教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G237019	思想道德与法治	3.0	48	3.0		一1	考试
G207007	心理健康与自我成长	1.0	16	1.0		一1	考试
G227004	国家安全教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G209031	大学英语	4.0	64	4.0		一1	考试
G226002	程序设计基础 C	4.0	64	4.0	16	一1	考试
G213001	体育 I	1.0	32	2.0		一1	考试
G213002	体育 II	1.0	32	2.0		一2	考试
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0		一2	考试
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0		一2	考试
G237004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	4.0		二1	考试
G213003	体育 III	1.0	32	2.0		二1	考试
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0		二2	考试
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0		二2	考试
G237005	形势与政策	2.0	32+32*	2.0		四2	考查

* 备注：《形势与政策》课程其中 32 学时安排线上教学。

2. 通识选修课程 要求 10 学分

通识选修课实行“六选五模式”：即人文社科类专业学生应在科学素养模块至少选修一门课程，理工类专业学生应在人文情怀模块至少选修一门课程；所有学生应在艺术修养、社会责任、国际视野、创新创业等每一个模块至少选修一门课程。

(三) 学科基础课程 55 学分

1. 学科基础必修课程 要求 52 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210013	高等数学 I	5.0	80	5.0		一1	考试	
G210380	线性代数 A	3.0	48	3.0		一1	考试	
G102002	工程图学	3.0	48	3.0	9	一1	考试	
G210092	高等数学 II	6.0	96	6.0		一2	考试	
G210024	大学物理 I	3.0	48	3.0		一2	考试	
G210309	复变函数	2.0	32	2.0		一2	考试	
G210396	文献检索与论文写作	1.0	16	1.0	8	一2	考查	
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	48	二1	考查	
G210382	概率论与数理统计 A	3.0	48	3.0		二1	考试	
G210023	大学物理 II A	4.0	64	4.0		二1	考试	
G110041	数学物理方程	2.0	32	2.0		二1	考试	√
G210034	原子物理学	2.0	32	2.0		二1	考试	
G210400	电路分析	2.5	40	2.5		二1	考试	
G410031	电路分析实验	0.5	16	1.0	16	二1	考查	
G210182	电子电路技术	4.0	64	4.0		二2	考试	
G210099	量子力学	4.0	64	4.0		二2	考试	
G210399	应用光学	4.0	64	4.0		二2	考试	√
G410025	电子电路实验	1.0	32	2.0	32	二2	考查	
G410026	应用光学实验	0.5	16	1.0	16	二2	考查	√

2. 学科基础选修课程 要求 3 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210412	数值计算与Matlab	3.0	48	3.0	8	二1	考查	
G210413	数值计算与Python	3.0	48	3.0	8	二1	考查	

(四) 专业课程 38 学分

1. 专业必修课程 要求 26 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210030	专业导论	1.0	16	1.0		一2	考查	
G210408	单片机技术	2.5	40	2.5		二2	考查	
G210143	电磁场理论基础	4.0	64	4.0		二2	考试	√
G210398	物理光学	4.0	64	4.0		三1	考试	√
G210391	固体与半导体物理	3.0	48	3.0		三1	考试	√
G210411	光电检测技术	2.5	40	2.5		三1	考试	√
G210125	光电子学	3.0	48	3.0		三2	考试	√
G1100701	光学设计与光学制造	3.0	48	3.0		三2	考试	√
G1100741	光通信技术	3.0	48	3.0		三2	考试	

2. 专业选修课程 要求 10 学分

(1) 光电模块选修课 至少选 6 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G1100681	传感技术	2.0	32	2.0		四1	考查	
G1100751	生物光子学	2.0	32	2.0		四1	考查	
G1100781	导波光学	2.0	32	2.0		四1	考查	
G1100761	光电图像处理	2.0	32	2.0		四1	考查	
G210397	微纳制备及纳米压印	2.0	32	2.0		四1	考查	
G1100641	光电器件与应用	3.0	48	3.0		四1	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G1100771	光谱技术及应用	2.0	32	2.0		四1	考查	

(2) 基础与电子模块选修课 至少选 4 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G1100521	分析力学	3.0	48	3.0		二1	考试	
G210056	统计物理	3.0	48	3.0		二2	考试	
G1100561	信号与系统	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210403	电子设计与电路仿真	2.5	40	2.5	16	三1	考查	
G210404	嵌入式应用	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G210402	C++编程与实践	3.0	48	3.0	16	三2	考查	
G1100581	通信原理	2.0	32	2.0		三2	考试	

3. 跨专业个性化选修课程 要求 2 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G102350	大型装备物联网与监控技术	2.0	32	2.0		三2	考查	
G102175	机器人技术导论	2.0	32	2.0		三2	考查	
G103107	智能终端操作系统与应用 A	2.0	32	2.0	8	四1	考查	

(五) 集中进行的实践教学环节 29 学分

1. 实践必修课程 要求 28 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G207010	心理健康教育实践	1.0	2	一1		
G713012	大学军事	3.0	3	一1	含36学时军事理论教学	
G410027	单片机实验	0.5	1	二2		
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		
G410007	设计性研究性物理实验	0.5	1	二短		

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G610016	应用光学课程设计	1.5	1.5	二短		√
G213076	体质健康训练	0.5	1	三1		
G702006	机械工程训练与劳动实践C	1.0	2	三1		
G410035	物理光学实验	0.5	1	三1		√
G410029	光电检测与器件实验	0.5	1	三1		√
G610018	光电测量课程设计	1.0	1	三1		√
G410036	光电子与激光实验	0.5	1	三2		√
G610017	光学设计与制造课程设计	1.5	1.5	三2		√
G410032	近代光学实验	0.5	1	三短		
G410033	光电应用实验	0.5	1	四1		√
G410034	课题性光电实验	1.0	2	四1		
G610020	毕业设计	12.0	16	四2		

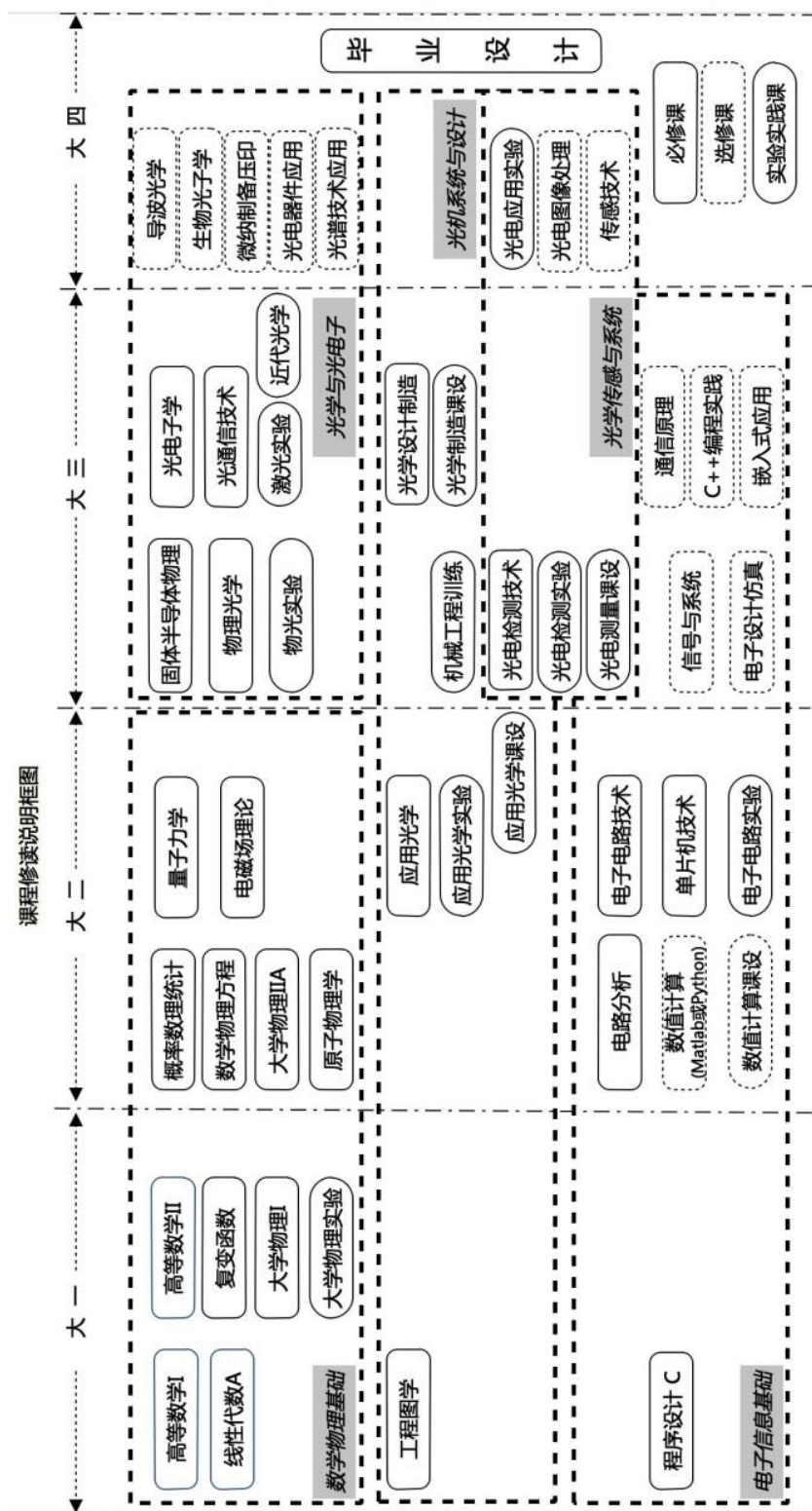
2. 实践选修课程 要求 1 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G7100187	数值计算与Matlab课程设计	1.0	1	二1	后半学期开设	
G610015	数值计算与Python课程设计	1.0	1	二1	后半学期开设	

执笔者：严金华

审核者：刘凡新

十一、课程修读说明框图



2021 级数学与应用数学专业培养方案

一、培养目标

本专业致力于培养掌握数学的基本理论与方法，具备分析解决问题、组织管理、合作交流和自主学习能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在教育、金融、科技等部门从事研究、教学工作，或在生产企业及管理部门从事开发研究和管理工作的高级专门人才，或能继续攻读数学以及与数学相关的统计、金融、计算机和其它高新技术学科的硕士学位。

二、毕业要求

本专业主要学习数学分析、代数、几何等数学的基本理论与方法，学习概率统计、数学建模、计算机应用、数理金融等应用课程，并接受将数学理论与方法应用到相关领域解决实际问题的基本训练，具体达到下列培养要求：

知识结构

1. 基础知识：掌握数学分析、几何、代数、概率统计、随机过程、计算机语言等基本理论；
2. 应用知识：掌握数据分析、数学建模、数据库原理、计量经济学等应用知识；
3. 针对两个不同的培养模块（数学理论与应用、金融数学），掌握相应的专业基础知识，并掌握建立数学模型解决相关领域实际问题的方法。

能力结构

1. 系统掌握基本的数学理论知识，受到严格的科学思维训练，有扎实的数学基础，初步掌握数学科学的思想方法，具备数学教学的能力；
2. 掌握计算机科学的基本理论知识，能熟练使用常用的计算机语言、工具及一些专用软件，具备利用分析和处理数据的知识解决实际问题的能力；
3. 掌握数理金融方面的基本理论知识，具备运用金融数学知识解决实际问题的能力；
4. 具备良好的语言表达能力，掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的科学研究能力。

素质结构

1. 职业规范：具有人文关怀、科学素养、社会责任感，能够在职业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；
2. 团队精神：注重团队合作，掌握提升团队凝聚力的方法技巧，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色；
3. 交流沟通：能够就复杂科学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、陈述发言与清晰表达。

三、主干学科

数学、统计学。

四、专业核心课程

数学分析、高等代数、空间解析几何、常微分方程、复变函数、数值分析、运筹学、数学建模、概率论、统计学、实变函数、抽象代数、数据分析与 R 语言、随机过程、时间序列分析、计量经济学。

五、双语、全英语教学课程

复变函数、抽象代数、时间序列分析。

六、计划学制

4 年。

七、授予学位

理学学士学位。

八、学分基本要求

毕业学分要求：162 学分 +7（第二课堂）学分。

第二课堂学分要求：7 学分。包括：体能训练（1 学分），军事技能拓展（1 学分），广雅教育（1 学分），就业指导与实践（1 学分），创新创业实践（1 学分），综合素质拓展与实践（2 学分）。

九、辅修专业学分要求及授予学位

学分要求：34 学分。

授予学位：辅修理学学士学位（申请与主修专业不同学科门类的辅修专业学位，需加修综合实践（论文）10 学分）。

十、课程设置与学分分布

(一) 先修课程

除大学数学基础为必修外，其它课程供高考实行选考科目省份未选考物理、化学、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X810002	大学数学基础	2.0	32	2.0	一1	考查
X126001	大学信息技术基础	1.0	16	1.0	一1	考查

(二) 通识课程 43 学分

1. 通识必修课程 要求 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G237019	思想道德与法治	3.0	48	3.0		一1	考试
G237016	“四史”教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G209031	大学英语	4.0	64	4.0		一1	考试
G226002	程序设计基础 C	4.0	64	4.0	16	一1	考试
G207007	心理健康与自我成长	1.0	16	1.0		一1	考试
G227004	国家安全教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G213001	体育 I	1.0	32	2.0		一1	考试
G213002	体育 II	1.0	32	2.0		一2	考试
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0		一2	考试
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0		一2	考试
G237004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	4.0		二1	考试
G213003	体育 III	1.0	32	2.0		二1	考试
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0		二2	考试
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0		二2	考试
G237005	形势与政策	2.0	32+32*	2.0		四2	考查

* 备注：《形势与政策》课程其中 32 学时安排线上教学。

2. 通识选修课程 要求 10 学分

通识选修课实行“六选五模式”：即人文社科类专业学生应在科学素养模块至少选修一门课程，理工类专业学生应在人文情怀模块至少选修一门课程；所有学生应在艺术修养、社会责任、国际视野、创新创业等每一个模块至少选修一门课程。

(三) 学科基础课程 60.5 学分

1. 学科基础必修课程 要求 43.5 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210007	数学分析 I	5.0	80	5.0		一1	考试	
G210193	高等代数 I	4.0	64	4.0		一1	考试	
G210024	大学物理 I	3.0	48	3.0		一2	考试	
G210006	数学分析 II	6.0	96	6.0		一2	考试	√
G210178	高等代数 II	3.0	48	3.0		一2	考试	√
G210166	Python基础	4.0	64	4.0		一2	考试	
G210102	空间解析几何	2.0	32	2.0		一2	考试	√
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	48	二1	考查	
G210023	大学物理 II A	4.0	64	4.0		二1	考试	
G210152	常微分方程	4.0	64	4.0		二1	考试	√
G210005	数学分析 III	3.0	48	3.0		二1	考试	√
G210291	概率论	4.0	64	4.0		二1	考试	√

2. 学科基础选修课程 要求 17 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210179	工程数学问题分析和设计 I	2.0	32	2.0		一1	考查	
G210180	工程数学问题分析和设计 II	2.0	32	2.0		一2	考查	
G210068	数值分析	4.0	64	4.0		二1	考试	
G110039	实变函数	4.0	64	4.0		二2	考试	
G210293	统计学	2.0	32	2.0		二2	考试	√
G210072	数学建模	3.0	48	3.0		二2	考查	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210032	运筹学	4.0	64	4.0		二2	考试	
G210297	偏微分方程	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210027	最优化方法	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210298	机器学习-初级	4.0	64	4.0		三1	考试	
G210052	微分几何	3.0	48	3.0		三2	考试	
G210292	数据结构与算法分析	5.0	80	5.0		三2	考查	
G210075	数据库原理	4.0	64	4.0		三2	考试	

(四) 专业课程 26 学分

1. 专业必修课程 要求 11 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210030	专业导论	1.0	16	1.0		一2	考查	
G210295	复变函数	3.0	48	3.0		二2	考试	√
G210296	抽象代数	3.0	48	3.0		三1	考试	√
G210060	随机过程	4.0	64	4.0		三1	考试	√

2. 专业选修课程 要求 13 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210107	计算机图形学	2.0	32	2.0		二2	考试	
G105294	微观经济学 A	3.0	48	3.0		二2	考试	
G110034	点集拓扑	3.0	48	3.0		三1	考试	
G110002	数据分析与R语言	4.0	64	4.0		三1	考试	
G105140	宏观经济学 A	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210183	泛函分析	4.0	64	4.0		三2	考试	
G210053	微分方程数值解	2.0	32	2.0		三2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210044	线性控制理论	3.0	48	3.0		三2	考试	
G210372	时间序列分析	3.0	48	3.0		三2	考查	
G210390	随机微分方程	3.0	48	3.0		三2	考试	
G210388	现代分析前沿选讲	3.0	48	3.0		三2	考查	
G105152	计量经济学 A	3.0	48	3.0		三2	考试	
G105167	金融风险的管理	2.0	32	2.0		三2	考试	
G110038	黎曼几何初步	3.0	48	3.0		四1	考试	
G210073	数学分析选讲	1.0	16	1.0		四1	考查	
G210133	高等代数选讲	1.0	16	1.0		四1	考查	
G210389	现代优化方法前沿选讲	3.0	48	3.0		四1	考查	
G105098	固定收益证券	2.0	32	2.0		四1	考试	

3. 跨专业个性化选修课程 要求 2 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G126126	信息安全	2.0	32	2.0		三1	考查	
G105676	大数据挖掘与机器学习 B	2.0	32	2.0		三2	考查	
G105671	数字创业与风险投资 B	2.0	32	2.0		三2	考查	

(五) 集中进行的实践教学环节 32.5 学分

1. 实践必修课程 要求 32.5 学分

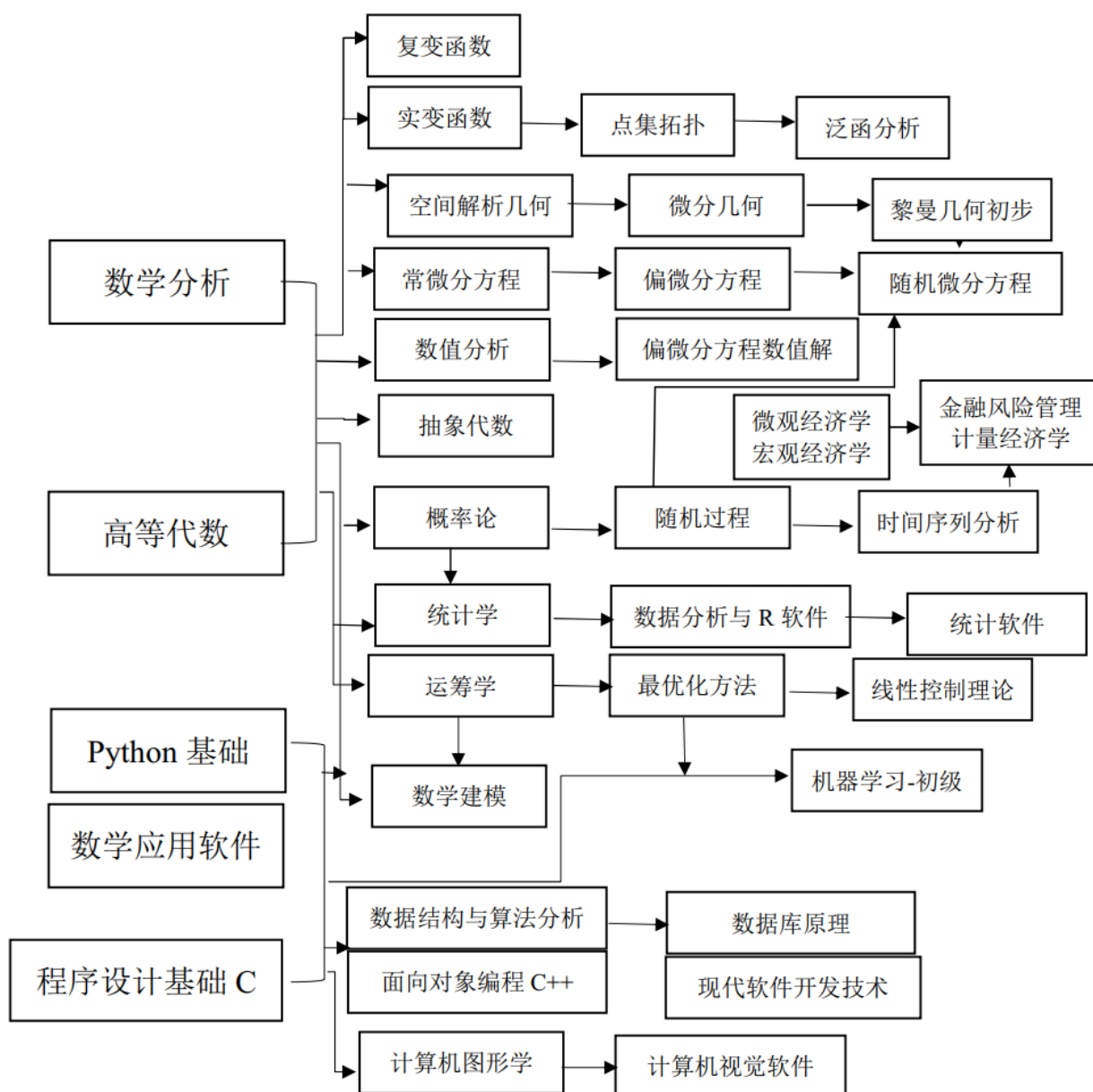
课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G207010	心理健康教育实践	1.0	2	一1		
G713012	大学军事	3.0	3	一1	含36学时军事理论教学	
G710023	计算机视觉软件开发设计	2.0	2	一短	上机时数32	
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G710014	数学建模课程设计	2.0	2	二短	上机时数16	
G610008	数学应用软件课程设计	2.0	2	二短	上机时数30	
G710024	面向对象编程C++程序设计	2.0	2	三1	上机时数32	
G213076	体质健康训练	0.5	1	三1		
G710021	统计软件在数据处理中的课程设计及应用	2.0	2	三短	上机时数32	
G710035	专业实习与劳动实践	2.0	4	四1		
G610004	现代软件开发技术课程设计	2.0	2	四1	上机时数30	
G610020	毕业设计	12.0	16	四2		

执笔者：曹 军

审核者：金永阳

十一、课程修读说明框图



2021 级信息与计算科学专业培养方案

一、培养目标

本专业致力于培养掌握数学、信息和科学计算的基本理论方法与技能，具备分析解决问题、组织管理、合作交流和自主学习能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，具备熟练应用计算机软件处理和分析数据能力，能够在高新技术、教育、金融等行业从事信息与数据分析、算法分析与科学计算等方面的高级专门人才，或毕业后能继续攻读数学以及与数学相关的信息、计算机、统计和其它高新技术学科的硕士学位。

二、毕业要求

本专业主要学习数学分析、代数及几何等数学的基本理论与方法，学习信息与数据处理、数值计算及计算机应用等技术，并接受将数学理论与方法应用到相关工程领域解决实际问题的基本训练，具体达到下列培养要求：

知识结构

1. 数学基础：掌握数学分析、几何、代数、概率统计等基本理论；
2. 应用知识：掌握计算机语言、算法分析、数据分析、数学建模、数值计算等方面知识；
3. 针对两个不同的模块（数据分析与算法分析、机器学习与科学计算），掌握相应的专业基础知识，并掌握建立数学模型解决相关领域实际问题的方法。

能力结构

1. 系统掌握基本的数学理论知识，进行严格的科学思维训练，具有扎实的数学基础以及良好的数据处理、算法设计和统计分析能力；
2. 掌握计算机科学的基本理论知识，能熟练使用常用的计算机语言、工具及一些专用软件，有良好的处理数据与算法分析的能力，能够通过数学建模解决实际问题；
3. 具备应用数据分析与机器学习等技术分析解决自然科学、社会科学、工程技术等领域内与数据相关的实际问题的能力。
4. 有较强的语言表达能力，掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的科学研究能力。

素质结构

1. 职业规范：具有人文关怀、科学素养、社会责任感，能够在职业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；
2. 团队精神：注重团队建设，掌握提升团队凝聚力的方法技巧，能够在多学科背景下的队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；
3. 交流沟通：能够就复杂科学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、陈述发言与清晰表达。

三、主干学科

数学、统计学、计算机科学与技术。

四、专业核心课程

数学分析、高等代数、概率论、统计学、常微分方程、数值分析、运筹学、数学建模、最优化方法、程序设计基础 C、数据结构与算法分析、机器学习、数据分析与 R 语言。

五、双语、全英语教学课程

复变函数、抽象代数、随机微分方程。

六、计划学制

4 年。

七、授予学位

理学学士学位。

八、学分基本要求

毕业学分要求：162 学分 +7（第二课堂）学分。

第二课堂学分要求：7 学分。包括：体能训练（1 学分），军事技能拓展（1 学分），广雅教育（1 学分），就业指导与实践（1 学分），创新创业实践（1 学分），综合素质拓展与实践（2 学分）。

九、辅修专业学分要求及授予学位

学分要求：36 学分。

授予学位：辅修理学学士学位（申请与主修专业不同学科门类的辅修专业学位，需加修综合实践（论文）10 学分）。

十、课程设置与学分分布

(一) 先修课程

除大学数学基础为必修外，其它课程供高考实行选考科目省份未选考物理、化学、技术科目的学生修读，所修课程学分不计入毕业总学分。

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	开设学期	考核方式
X810002	大学数学基础	2.0	32	2.0	一1	考查
X126001	大学信息技术基础	1.0	16	1.0	一1	考查

(二) 通识课程 43 学分

1. 通识必修课程 要求 33 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式
G237019	思想道德与法治	3.0	48	3.0		一1	考试
G237016	“四史”教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G209031	大学英语	4.0	64	4.0		一1	考试
G226002	程序设计基础 C	4.0	64	4.0	16	一1	考试
G207007	心理健康与自我成长	1.0	16	1.0		一1	考试
G227004	国家安全教育	1.0	16	1.0		一1	考查
G213001	体育 I	1.0	32	2.0		一1	考试
G213002	体育 II	1.0	32	2.0		一2	考试
G237002	中国近现代史纲要	2.0	32	2.0		一2	考试
G209032	通用学术英语	4.0	64	4.0		一2	考试
G237004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	4.0		二1	考试
G213003	体育 III	1.0	32	2.0		二1	考试
G213004	体育 IV	1.0	32	2.0		二2	考试
G237003	马克思主义基本原理	3.0	48	3.0		二2	考试
G237005	形势与政策	2.0	32+32*	2.0		四2	考查

* 备注：《形势与政策》课程其中 32 学时安排线上教学。

2. 通识选修课程 要求 10 学分

通识选修课实行“六选五模式”：即人文社科类专业学生应在科学素养模块至少选修一门课程，理工类专业学生应在人文情怀模块至少选修一门课程；所有学生应在艺术修养、社会责任、国际视野、创新创业等每一个模块至少选修一门课程。

(三) 学科基础课程 59.5 学分

1. 学科基础必修课程 要求 43.5 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210007	数学分析 I	5.0	80	5.0		一1	考试	
G210193	高等代数 I	4.0	64	4.0		一1	考试	
G210024	大学物理 I	3.0	48	3.0		一2	考试	
G210006	数学分析 II	6.0	96	6.0		一2	考试	√
G210178	高等代数 II	3.0	48	3.0		一2	考试	√
G210166	Python基础	4.0	64	4.0		一2	考试	
G210102	空间解析几何	2.0	32	2.0		一2	考试	√
G410015	大学物理实验 A	1.5	48	3.0	48	二1	考查	
G210023	大学物理 II A	4.0	64	4.0		二1	考试	
G210152	常微分方程	4.0	64	4.0		二1	考试	√
G210005	数学分析 III	3.0	48	3.0		二1	考试	√
G210291	概率论	4.0	64	4.0		二1	考试	√

2. 学科基础选修课程 要求 16 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210179	工程数学问题分析和设计 I	2.0	32	2.0		一1	考查	
G210180	工程数学问题分析和设计 II	2.0	32	2.0		一2	考查	
G210032	运筹学	4.0	64	4.0		二2	考试	
G210072	数学建模	3.0	48	3.0		二2	考查	
G210293	统计学	2.0	32	2.0		二2	考试	√
G110039	实变函数	4.0	64	4.0		二2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210295	复变函数	3.0	48	3.0		二2	考试	
G210027	最优化方法	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210060	随机过程	4.0	64	4.0		三1	考试	
G210296	抽象代数	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210297	偏微分方程	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210053	微分方程数值解	2.0	32	2.0		三2	考试	
G210075	数据库原理	4.0	64	4.0		三2	考试	
G210292	数据结构与算法分析	5.0	80	5.0		三2	考查	
G210294	机器学习-中级	3.0	48	3.0		三2	考试	

(四) 专业课程 27 学分

1. 专业必修课程 要求 13 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G210030	专业导论	1.0	16	1.0		一2	考查	
G210068	数值分析	4.0	64	4.0		二1	考试	√
G110002	数据分析与R语言	4.0	64	4.0		三1	考试	√
G210298	机器学习-初级	4.0	64	4.0		三1	考试	√

2. 专业选修课程 要求 12 学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G126139	离散数学	4.0	64	4.0		一2	考试	
G210107	计算机图形学	2.0	32	2.0		二2	考试	
G210170	面向对象JAVA编程	2.0	32	2.0		三1	考试	
G110034	点集拓扑	3.0	48	3.0		三1	考试	
G210044	线性控制理论	3.0	48	3.0		三2	考试	

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G103064	信息论基础	2.0	32	2.0		三2	考试	
G210183	泛函分析	4.0	64	4.0		三2	考试	
G210052	微分几何	3.0	48	3.0		三2	考试	
G210388	现代分析前沿选讲	3.0	48	3.0		三2	考查	
G210390	随机微分方程	3.0	48	3.0		三2	考试	
G210299	机器学习-高级	2.0	32	2.0		四1	考查	
G210148	抽样调查	2.0	32	2.0		四1	考查	
G210103	科学数据可视化	2.0	32	2.0		四1	考查	
G210073	数学分析选讲	1.0	16	1.0		四1	考查	
G210133	高等代数选讲	1.0	16	1.0		四1	考查	
G210389	现代优化方法前沿选讲	3.0	48	3.0		四1	考查	

3. 跨专业个性化选修课程 要求2学分

课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	课内实验	开设学期	考核方式	辅修课程
G126824	人工智能概论	2.0	32	2.0	4	三1	考查	
G126126	信息安全	2.0	32	2.0		三1	考查	
G126216	大数据可视化	2.0	32	2.0	8	三2	考查	

(五) 集中进行的实践教学环节 32.5 学分

1. 实践必修课程 要求 32.5 学分

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G207010	心理健康教育实践	1.0	2	一1		
G713012	大学军事	3.0	3	一1	含36学时军事理论教学	
G710023	计算机视觉软件开发设计	2.0	2	一短	上机时数32	
G737001	思想政治理论课社会实践	2.0	2	二短		

课程编码	课程名称	学分	周数	开设学期	备注	辅修课程
G710014	数学建模课程设计	2.0	2	二短	上机时数16	
G610008	数学应用软件课程设计	2.0	2	二短	上机时数30	
G710024	面向对象编程C++程序设计	2.0	2	三1	上机时数32	
G213076	体质健康训练	0.5	1	三1		
G710021	统计软件在数据处理中的课程设计及应用	2.0	2	三短	上机时数32	
G710035	专业实习与劳动实践	2.0	4	四1		
G610004	现代软件开发技术课程设计	2.0	2	四1	上机时数30	
G610020	毕业设计	12.0	16	四2		

执笔者：曹 军

审核者：金永阳

十一、课程修读说明框图

