

# 西北工业大学 本科人才培养方案

大类（专业）名称 数学类强基计划

首席教授（教学负责人）签字 夏双峰

2024年4月23日

西北工业大学教务部制

# 数学类强基计划 2024 级本科人才培养方案

## 一、专业概况

西北工业大学本科人才培养以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持为党育人、为国育才，落实立德树人根本任务，坚持文化引领、情怀润泽、知能融通、素养达成“四位一体”的人才培养理念，以培养具有家国情怀，追求卓越、引领未来的领军人才为目标，瞄准“总师”型人才应具备的“强烈使命担当、牢固整机观念、宽广学术视野、扎实知识结构、卓越创新意识、良好沟通能力、深厚人文素质”等 7 种素养，着力培养学生“专业知识结构强、系统整机观念强、解决问题实践强、为国铸剑使命强”的“四强”优势，培养担当民族大任的“总师”型人才。

数学类强基计划人才培养贯彻落实国家基础学科拔尖人才培养 419 计划要求，面向学校“总师”型人才培养要求、国防战略和基础学科人才培养需求，夯实数学基础，强化专业特色，突出课程的高阶性和挑战性、系统性和创新性，施行本研贯通培养，形成基础学科拔尖人才培养实施路径。

西北工业大学数学类强基计划涵盖数学与应用数学、信息与计算科学两个本科专业，为贯彻落实全国教育大会精神，将以国防重大战略领域对数学学科需求为导向，密切结合我校国防相关领域优势，聚焦基础数学、智能科技、先进制造和航空宇航等国家安全相关的关键领域，实施数学基础学科拔尖人才培养。数学与应用数学、信息与计算科学均为国家级一流本科专业建设点。培养方案包括培养目标、思政育人、毕业要求、学制与学位授予、学分学时、课程体系设置、课程体系对培养目标和毕业要求的支撑关系矩阵、指导性教学计划。课程设置注重数理基础和学生的交叉研究能力的培养，打造“高阶性、创新性、有挑战度”荣誉课程，开设无学分讨论课，构建特色课程（学科交叉、学术深造、个性发展）。学分设置为 160+x。其中 160 学分设置通识课程和学科专业课，x 部分则主要设置个性发展和素质拓展类课程，包括数学前沿课和跨学科选修课。

## 二、培养目标

**培养目标：**面向学校“总师”型人才培养要求、国防战略和基础学科人才培养需求，坚持“强化基础、重视应用、特色培养”，聚焦“低调务实、兼收并蓄、厚积薄发、为国

铸剑”的总师型人才特质，培养具有以“扎实数学基础、浓厚专业兴趣、深厚科研素养”为内涵，以“时代担当、志向坚定、追求卓越、国际视野、引领未来”为外延的数学或国防交叉应用领域创新型拔尖领军人才。

前三年为强基学习阶段，通过通识教育课程和专业教育课程的修读，使学生具有宽广扎实的数学基础、较强的抽象思维和批判精神，为数学和国防交叉应用领域领军人才培养奠定坚实基础。第四年为本博或本硕衔接阶段，通过特色课程（学术深造类、学科交叉类等）的课程学习以及科研实践，使学生具备初步的研究能力。硕士、博士生阶段：选择数学或国防科技领域进行深造，具备成为“总师”型人才或国际领军人才的潜力。

内涵 1：具备高尚的思想品格、优良的人文和科学素养，德智体美劳全面发展；

内涵 2：具备从事数学国际前沿领域研究，或在高端芯片与软件、智能科技、新材料、先进制造和国家安全等关键领域从事科学研究的能力，具备成为“总师”型人才或本领域国际领军人才的潜力；

内涵 3：具备良好的国际视野、沟通协作能力和组织管理能力；

内涵 4：掌握大学数学核心思想和技巧，具备良好的科学素养，具备终身学习和持续发展的能力。

### 三、思政育人

贯彻落实立德树人根本任务，用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，着力培养学生的家国情怀，使学生具备强烈使命担当的“总师”型人才素养，充分发挥专业中的思政育人功能，明确思政育人目标，强化价值引领，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员、全程、全方位的育人新格局。

数学类强基计划面向课堂教学主渠道，培养科学精神和核心素养，加强主流意识形态教育。从科学发展的历史和内涵视角，传承优秀传统文化和科学价值理念，弘扬西迁精神和西工大现象，塑造家国情怀。展现数学知识背后的国家整体发展战略定位和价值关怀，突出数学学科在国家重大需求和国民经济主战场中的地位和作用，增强学生的民族自豪感、文化自信感和专业认同感。激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，将远大抱负落实到实际行动中。践行知识传授、能力培养和价值塑造的深度渗透和融合，实现课程学习与思政教育协同共振、同向同行。主要涵盖以下几点：

1、坚持立德树人、以德为先的教育理念，高度重视德育工作，加强思想政治理论类

课程在培养方案中的主导地位，大力培育和践行社会主义核心价值观，帮助学生树立正确的人生观、价值观和世界观，教育学生与党同心同德同向同行，引导学生坚定理想信念、树立远大志向，使学生成为社会主义事业的可靠接班人和合格建设者。

2、创新数学学科育人功能支撑体系，以深入推进中国特色社会主义理论体系进教材进课堂进头脑为主线，提高教师队伍思想政治素质和育人能力，充分挖掘数学中的思政内涵，实现思政元素在专业课中的有机融合和渗透，不断坚定学生中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

3、展现数学知识背后的国家整体发展战略定位和价值关怀，突出数学学科在国家重大需求和国民经济主战场中的地位和作用，践行知识传授、能力培养和价值塑造的深度渗透和融合，增强学生的民族自豪感、文化自信感和专业认同感。激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，将远大抱负落实到实际行动中。

4、依托新生研讨课、翱翔名家讲堂、灵犀学术殿堂、启真学堂、启真沙龙、学科竞赛和科研训练等，培养学生的科学精神和核心素养，加强主流意识形态教育，使学生养成敢于质疑、严谨求实、乐于实践善于合作、勇于创新等良好科学品质。

5、从科学发展的历史和内涵视角，传承优秀文化传统和科学价值理念，讲好中国故事西工大故事、西工大数学人故事，塑造学生家国情怀，加强学生科技报国信念，使学生成长为民族复兴、祖国建设的中坚力量。

#### **四、毕业要求（学生核心能力）**

要求 1（家国情怀）：具有为国富民强、民族振兴而奋斗的理想和强烈使命担当，为国家建设服务的事业心和责任感；

要求 2（专业知识）：掌握深厚宽广的数学基础知识，对严格的数学证明有深刻的理解，具有逻辑思维的习惯和问题求解的分析技巧与丰富经验，能够写出条理清晰、逻辑合理的数学论证；

要求 3（科学素养）：能体会和欣赏数学的抽象性和一般性的魅力，具有较强的批判精神和创新能力，了解数学学科发展的特点，掌握大学数学的核心思想和技巧，具备良好的科学素养；

要求 4（科研能力）：具有对具体问题进行分析、提出恰当数学问题并进行适当

的定性或者定量分析的能力，具备从事数理和交叉领域研究的初步能力；

要求 5（实践能力）：具有基本的工程技术应用能力，具备将数学知识应用于工程实践创新的初步能力，具备开展文献调研、论文写作、学术报告等方面的综合能力；

要求 6（自学能力）：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应发展的能力；

要求 7（国际视野）：熟练掌握一门外语，具备良好的国际交流与协作能力；

要求 8（人文素养）：具备良好的人文素养、沟通交流和团队协作能力；

要求 9（思想品格）：具有良好的心理素质、思想品德、职业道德和社会公德；

要求 10（身体素质）：养成体育锻炼的习惯，达到大学生体育合格标准。

## 五、学制与学位授予

学制：本科四年学制。

授予学位：理学学士学位。

## 六、学分学时

总学分：160+X 学分

其中：

课程类别	学分
通识课程	≥76.5 学分
学科专业课程	≥83.5 学分
合计学分	<b>160 学分</b>
个性发展课程	建议 20-30 学分
素质拓展课程	

## 七、课程体系设置

（通识课程、学科专业课程总学分≤160；个性发展课程、素质拓展课程建议修读 20-30 学分左右）

### （一）通识通修课程

76.5 学分

#### 1.通识课程

## (1) 审美与艺术类

4 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
U30G11001	大学美育	2	32	必修	
U30G11002	艺术导论	2	32	限选	艺术史论类
UQMG11008	科学与艺术	1	16		
U30G11007	戏剧鉴赏	2	32		
U30G11008	戏曲鉴赏	2	32		
U30G11022	京剧艺术呈现	2	32		
U30G11034	戏剧与时代精神	2	32		
U30G11035	电影艺术与戏剧创作	1	16		
U30G21004	戏剧表演与实践	2	32		
U30G11011	中国文艺之美	1	16		文学类
U30G11005	影视鉴赏	2	32		影视类
U30G11018	影像中国—纪录片与跨文化传播	2	32		
U30G21002	自媒体创作与艺术实践	2	32		美术类
U30G11021	壁画艺术工作坊	2	32		
U30G11023	唐代壁画艺术	2	32		
U30G21003	艺术的启示	1	16		
U30G21005	线的艺术	2	32		
U30G11004	美术鉴赏	2	32		
U30G11036	古诗词艺术歌曲赏析	2	32		
U30G11037	电影中的古典音乐鉴赏	2	32		
U30G11038	音乐人文诠释	2	32		
U30G11009	舞蹈鉴赏	2	32	舞蹈类	
U30G11025	图形艺术与创意思维	2	32	艺术设计类	

说明：审美与艺术类课程包含必修课程《大学美育》和限定性艺术课组，共计4学分，所有学生必修《大学美育》课程，2学分；并在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少2学分课程。其中大学美育、艺术导论、戏曲鉴赏、壁画艺术工作坊、美术鉴赏、舞蹈鉴赏等课程均统一使用马工程教材进行授课。

(2) 文明与科技类、创新创业类、管理与领导力类、全球视野类、生态与可持续发展类、写作与沟通类等6学分，具体课程详见当学期开课列表。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
------	------	----	----	------

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
	文明与科技类	6	96	限选
	创新创业类课组			
	管理与领导力类课组			
	全球视野类课组			
	生态与可持续发展类课组			
	写作与沟通类课组			

## 2. 公共基础课程

### (1) 思想政治理论类

18 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U44G11035	思想道德与法治	2.5	40	必修
U44G11037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	
U44G11036	中国近现代史纲要	2.5	40	
U44G11034	马克思主义基本原理	2.5	40	
U44G11023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	
U44G11013	形势与政策（1）	0.5	8	
U44G11014	形势与政策（2）	0.5	8	
U44G11015	形势与政策（3）	0.5	8	
U44G11016	形势与政策（4）	0.5	8	
U44G21001	思政实践课	2	32	
U44G11003	中共党史	1	16	限选 (至少修读 1 学分)
U44G11005	改革开放史	1	16	
U44G11011	社会主义发展史	1	16	
U44G11012	新中国史	1	16	

说明：思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等课程均统一使用国家思政统编教材进行授课。社会主义发展史、新中国史等课程统一使用马工程教材进行授课。

### (2) 军事类

4 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U34G11005	军事理论	2	36	必修
U34P41002	军事技能训练	2	120	必修

**(3) 体育与健康类****6 学分**

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U34G11004	大学生心理健康教育	2	32	必修
	体育 (具体项目课程详见体育部当学期开设课程)	4	144	限选

毕业时必须达到学校体育合格 421X 标准, 即修满 4 个体育必修学分; 掌握 2 项运动技能(其中一项为游泳); 达到 1 项《国家学生体质健康标准》测试合格要求; 学生本科期间可根据个人兴趣修读体育类素质拓展课程, 获得 X 体育素质学分。

**(4) 安全教育类****1 学分**

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
USCG11001	国家安全概论	1.5	24	限选
U65G11002	急救知识与技能	0.5	8	
UOCG11006	解码国家安全	1.5	24	
UOCG11007	人文与医学	1.5	24	
UOCG11008	健康导航与科学用药	1.5	24	
UOCG11032	大学生国家安全教育	1.5	24	
UOCG11033	生命安全与救援	1.5	24	
UOCG11034	食品安全与日常饮食	1	16	
UOCG11035	移动互联网时代的信息安全与防护	1	16	
UOCG11036	大国兵器	1.5	24	
UOCG11037	现场生命急救知识与技能	0.5	8	
UOCG11038	走近核科学技术	0.5	8	
UOCG11039	辐射与防护	1	16	
UOCG11075	兵棋	1	16	
UOCG11076	海上作战与三十六计	1	16	
UOCG11077	全球卫生导论	0.5	8	
UOCG11080	实验室安全与防护	1	16	

(具体课程详见当学期开课列表)

学院每学年开设不少于 1 次国家安全专题教育, 每次不少于 2 学时, 并做好记录备案工作。

**(5) 语言类****8 学分 (英语专业除外)**

大学外语系列课程属于通识通修课程模块语言类课程, 面向全校非英语专业所有本科生, 共计 8

学分。大学外语课程分为通用基础、拓展提高模块。

全体本科生（除英语专业学生以外）入校即进行分级考试，按照考试成绩确定四个级别：考试分数在全校排名前 10%为 A+级；11%-60%为 A 级；61%-90%为 B 级；91%-100%为 C 级。不同级别学生须根据以下选课方案修读相应课程。

各级别大学英语课程修读方案：

A+：大学英语（高阶）（2 学分）+拓展提高类（6 学分）

A：大学英语 III（2 学分）+核心能力类（2 学分）+拓展提高类（4 学分）

B：大学英语 II、III（4 学分）+核心能力类（2 学分）+拓展提高类（2 学分）

C：大学英语（基础）I、II、III（6 学分）+核心能力类（2 学分）或拓展提高类（2 学分）

模块	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	备注	
通用基础	综合英语类	U16G12092	大学英语（基础）I	2	32	C 级必修	
		U16G12101	大学英语（基础）II	2	32		
		U16G12102	大学英语（基础）III	2	32		
		U16G12039	大学英语（II）	2	32	B 级必修	
		U16G12040	大学英语（III）	2	32	A/B 级必修	
		U16G12087	大学英语（高阶）	2	32	A+级必修	
	核心能力类	U16G12088	大学英语核心能力(听力)	1	16	A、B 级限选 2 学分， C 级限选此模块 2 学分 或拓展提高类 2 学分	
		U16G12089	大学英语核心能力(口语)	1	16		
		U16G12090	大学英语核心能力(阅读)	1	16		
		U16G12091	大学英语核心能力(写作)	1	16		
	拓展提高	高阶技能类	U16G12047	实用英语写作	2	32	A+级限选 6 学分， A 级限选 4 学分， B 级限选 2 学分， C 级限选此模块 2 学分 或核心能力类 2 学分
			U16G12048	英汉互译	2	32	
U16G12046			科技英语翻译	2	32		
U16G12082			大学英语阅读进阶	2	32		
U16G12049			英语演讲与辩论	2	32		
U16G12105			高级英语阅读 (策略与能力)	1	16		
U16G12106			高级英语口语 (策略与能力)	1	16		
U16G12108			高级英语听力 (策略与能力)	1	16		
学术英语类		U16G12045	学术英语读写	2	32		
		U16G12044	学术英语口语	2	32		
文化文学类		U16G12052	跨文化交际	2	32		

模块	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	备注
		U16G12053	英语国家概况	2	32	
		U16G12093	英语畅谈中国文化	2	32	
		U16G12094	英语短篇小说鉴赏	2	32	
	专门用途类	U16G12096	航空航天英语	2	32	
	非通用语类	U16G17001	初级俄语	2	32	
		U16G17002	初级俄语(2)	2	32	
		U16G16001	大学日语(I)	2	32	
		U16G16002	大学日语(II)	2	32	
		U16G16003	大学日语III	2	32	
		U16G14001	大学德语(1)	2	32	
		U16G14002	大学德语(2)	2	32	

(具体课程详见当学期开课列表)

### (6) 数学与自然科学类

25.5 学分

课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	学期	说明
U11G23058	大学物理实验 I (上)	必修	1.5	26	2	25.5 学分
U11G23059	大学物理实验 I (下)	必修	1.5	24	4	
UMSM11001	数学分析 H (上)	必修	6	96	1	
UMSM11002	数学分析 H (中)	必修	6	96	2	
UMSM11003	数学分析 H (下)	必修	4	64	4	
UMSM11011	数学分析 H (上) 讨论课	必修	0	32	1	
UMSM11012	数学分析 H (中) 讨论课	必修	0	32	2	
UMSM11013	数学分析 H (下) 讨论课	必修	0	16	4	
U11G23045	大学物理 II (上)	必修	3.5	56	2	
U11G22046	大学物理 II (下)	必修	3	52	4	

### (7) 新生研讨类

1 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	学期	课程性质
U11G11001	走进数学	1	16	1	必修

## (8) 信息素养类

3 学分

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期	备注
U10G13015	程序设计基础 (C++)	限选	3	48	2	≥2 学分 理论课程和实验需配套选择, 建议选修 C++ 和 Python
U10G23016	程序设计基础 (C++) 实验	限选	1	32	2	
U10G13023	程序设计基础 (Python)	限选	3	48	2	
U10G23024	程序设计基础 (Python) 实验	限选	1	32	2	
新开课	人工智能: 模型及方法导论	限选	1	16	8	≥1 学分 数学类 (学生可在本模块或全校人工智能类课程中选择)
新开课	人工智能与科学计算导论	限选	1	16	8	
新开课	人工智能与控制科学导论	限选	1	16	8	

## (二) 学科专业课程

≥83.5 学分

课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	学期	说明
学科基础课程	UMSM11046	高等代数 H (上)	必修	4	64	1	44.5 学分
	UMSM11051	空间解析几何 H	必修	2.5	40	1	
	UMSM11052	空间解析几何 H 讨论课	必修	0	8	1	
	UMSM11047	高等代数 H (上) 讨论课	必修	0	32	1	
	UMSM11048	高等代数 H (下)	必修	4	64	2	
	UMSM11049	高等代数 H (下) 讨论课	必修	0	32	2	
	UMSM11080	数值分析 H	必修	4	64	5	
	UMSM11083	数值分析 H 讨论课	必修	0	16	5	
	UMSM11063	常微分方程 H	必修	3.5	56	4	
	UMSM11024	常微分方程 H 讨论课	必修	0	16	4	
	UMSM11084	实变函数 H	必修	4	64	5	
	UMSM11082	实变函数 H 讨论课	必修	0	16	5	
	UMSM11086	概率论 H	必修	4	64	5	
	UMSM11087	概率论 H 讨论课	必修	0	16	5	
	UMSM11041	抽象代数 H	必修	3	48	4	
	UMSM11076	抽象代数 H 讨论课	必修	0	16	4	
	UMSM11073	复变函数论 H	必修	4	64	5	
	UMSM11074	复变函数论 H 讨论课	必修	0	16	5	
UMSM11079	偏微分方程 H	必修	4	64	7		

课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	学期	说明	
	UMSM11095	偏微分方程 H 讨论课	必修	0	16	7		
	UMSM11070	泛函分析 H	必修	4	64	7		
	UMSM11072	泛函分析 H 讨论课	必修	0	16	7		
	UMSM11098	数理统计 H	必修	3.5	56	7		
	UMSM11099	数理统计 H 讨论课	必修	0	16	7		
专业方向课程	UMSM11077	抽象代数 H 选讲	必修	1	16	4	≥ 12 学分, 数 学 与 应 用 数 学	
	U11M11122	拓扑学	限选	3	48	8		
	U11M11123	微分几何	限选	3	48	8		
	UMSM11085	运筹学	限选	3	48	7		
	U11M11127	组合数学	限选	3	48	8		
	U11M11126	数学建模	限选	3	48	8		
	U11M11128	初等数论	限选	3	48	7	≥ 12 学分, 信 息 与 计 算 科 学	
	UMSM11033	信息论基础	限选	3	48	7		
	U11M11126	数学建模	限选	3	48	8		
	U11M11132	偏微分方程数值解	限选	3	48	8		
	U11M11138	最优化方法	限选	3	48	8		
	U11M11134	数值代数	限选	3	48	7		
	UMSM11075	数字信号处理	限选	3	48	8		
	专业方向课程多余学分可以认定为专业选修课学分							
	分析类	M11M11073	实分析	任选	3	48	11	≥5 学 分 ( 专 业 选 修 课 中, 数 学 与 应 用 数 学 专 业 建 议 在 分 析 类、 代 数 与 几
		M11M11074	现代偏微分方程导论	任选	3	48	10	
		M11M11024	广义函数与 Sobolev 空间	任选	3.0	48	11	
	代数与几何类	M11M11072	解析数论	任选	3	48	10	
		M11M11047	微分流形	任选	3.5	56	10	
		M11M11098	黎曼几何	任选	3	48	11	
		UMSM11067	有限群表示论	任选	2	32	8	
	运筹与控制类	UMSM11035	博弈论	任选	2	32	10	
		U11M11129	图与网络	任选	2	32	8	
		UMSM11024	数理逻辑	任选	3	48	8	

课程类别		课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	学期	说明
专业选修课程	信息类	UMSM11089	计算机图形学与可视化	任选	2	32	8	何类、运筹与控制类、交叉类中选择，信息与计算专业建议在信息类、交叉类中选择。课程归类详见“七、课程体系设置”的专业选修课程目录。交叉类课程来自全校各类
		UMSM11036	数据结构与算法	任选	2.5	40	10	
		UMSM11097	高维图像数据处理	任选	2	32	10	
	计算类	UMSM11069	工程数学的新型快速算法	任选	2	32	8	
		UMSM11096	不确定性量化	任选	2	32	8	
		U11M11139	有限元软件及应用	任选	2	32	10	
		UMSM11025	深度学习理论与实践	任选	2	32	10	
		U11M11142	现代计算流体力学	任选	1	16	10	
		U11M11141	大规模科学计算	任选	1	16	10	
		U10M11033	软件工程	任选	2	32	8	
		U10M11145	离散数学	任选	4	64	8	
		U10M11013	算法设计与分析	任选	2	32	10	
		U10M11055	云计算技术及应用	任选	2	32	10	
	交叉类	U01M11192	航空概论	任选	1	16	11	
		U02M11159	航天概论	任选	1	16	11	
		U03M11074	声纳原理	任选	2.5	40	11	
		U03M11352	水下声信道	任选	2	32	11	
		U05G11009	飞天巡洋与智能制造	任选	0.5	8	10	
		U06M11063	机械振动	任选	2.5	40	11	
		U06M11146	飞行器原理	任选	2	32	10	
		U07M11013	流体力学基础	任选	2.5	40	11	
		U07M11014	工程热力学 I	任选	2	32	11	
		U06M11004	理论力学 II	任选	4	64	10	
U09M11173		模式识别	任选	2	32	11		
U09M11303		电力电子技术	任选	3	48	11		
U10M11196	泛在智能系统	任选	2	32	11			

课程类别		课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	学期	说明			
		U04M11108	材料热力学	任选	3.5	56	11	心 课 程。)			
		U10M11144	计算机系统基础	任选	2	32	10				
		U09M11001	自动控制原理 I	任选	5.5	88	10				
		U08M11010	通信原理 I	任选	4	64	11				
		U10G11057	人工智能程序设计	任选	2	32	10				
		U06M11144	连续介质力学	任选	2	32	10				
		U04L11178	材料科学最前沿	任选	1	16	11				
实践实训		UMSM11044	数学论文写作指导	必修	1	16	4	≥ 12 学 分 ( 数 学 与 应 用 数 学 )			
		UMSM11021	常用数学软件	必修	1	16	2				
		U11P21033	统计实验 1	必修	2	32	7				
		U11P21021	科学计算实践 1	必修	2	32	5				
		U11P41026	认识实习	必修	2	32	5				
		U11P41029	生产实习	必修	2	32	6				
		UMSM61001	科研训练与学科竞赛	必修	2	32	8				
		UMSM11044	数学论文写作指导	必修	1	16	4	≥ 12 学 分 ( 信 息 与 计 算 科 学 )			
		UMSM11021	常用数学软件	必修	1	16	2				
		U11P21021	科学计算实践 1	必修	2	32	5				
		U11P21023	科学计算实践 2	必修	1	16	7				
		U11P21025	科学计算实践 3	必修	1	16	8				
		U11P41026	认识实习	必修	2	32	5				
		U11P41029	生产实习	必修	2	32	6				
		UMSM61001	科研训练与学科竞赛	必修	2	32	7				
		U11P21097	图像处理实验	任选	1	16	10				
		U10P31020	软件工程实验	任选	0.5	8	8				
		U10P51015	算法设计与分析实验	任选	0.5	8	10				
		课程“认识实习”(U11P41026)、“生产实习”(U11P41029)和“科研训练与学科竞赛”(UMSM61001)为劳动教育主要依托课程，其中认识实习 32 学时，生产实习 32 学时，科研训练与学科竞赛 32 学时。									
		毕业设计/论文 (专业: 数学与 应用数学和信 息与计算科学)	U11P71031	毕业设计/论文	必修	10	160		10-11		

课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	学期	说明
学术深造课程	M11M11096	分析学	任选	3.5	56	10	
	M11M11097	代数学	任选	2.5	40	10	
	M11M11115	测度论基础	任选	2.5	40	10	
	M11M11028	复分析	任选	3	48	10	
	M11M11100	微分流形	任选	3.5	56	10	
	M11M11102	现代偏微分方程导论	任选	3.5	56	10	
	M11M11029	图论及其应用	任选	3	48	10	
	M11M11084	高等数值分析	任选	3	48	10	
	M11M11046	偏微分方程的有限差分法	任选	3	48	10	
	M11M11076	有限元方法的数学理论及应用	任选	2	32	11	
	M11M11007	高等数理统计	任选	3	48	11	
	M11M11040	高等随机过程论	任选	3	48	11	
注：鼓励学生根据自己的兴趣、爱好和特长修读个性发展课程，不局限在本列表所列课程，但建议学科拓展类课程和学术深造类课程优先从本列表中选取；本科阶段建议选修 10-20 学分，其中暑期国际学堂不少于 2 学分。							
注：鼓励学生根据自己的兴趣参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等素质拓展课程。除学校开设课程外，学生开展的校内外、境内外学习实践活动依据相关规定予以学分认定。学生获得认定的学分，将在成绩单予以记录，并纳入绩点计算范畴。建议选修 10 学分。							

### (三) 个性发展课程

建议修读 10-20 学分

1. 综合素养类课程
2. 学科拓展类课程
3. 学术深造类课程及其他认定课程

### (四) 素质拓展课程

建议修读 10 学分

1. 思想教育活动
2. 公益活动
3. 创新创业活动
4. 文体活动
5. 劳动实践
6. 社会实践活动

备注：学生赴国防院所实践调研、海外实践研学可纳入实践实训环节，将根据实际情况予以实践实训环节学分认定。



## 八、课程体系对培养目标、毕业要求的支撑关系矩阵

### (一) 通识通修课程

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求									
		内涵1	内涵2	内涵3	内涵4	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10
审美与艺术类	大学美育	√		√									√		
	限定性选修艺术课组	√		√									√		
文明与科技类	文明与科技类课程组	√		√									√	√	
创新创业类	创新创业类课程组	√		√									√	√	
管理与领导力类	管理与领导力类课程组	√		√									√	√	
全球视野类	全球视野类课程组	√		√									√	√	
生态与可持续发展类	生态与可持续发展类课程组	√		√									√	√	
写作与沟通类	写作与沟通类课程组			√									√	√	
思想政治理论类	思想道德与法治	√		√		√								√	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√		√		√							√	√	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√		√		√							√	√	
	中国近现代史纲要	√		√		√							√	√	

	马克思主义基本原理	√		√		√							√	√	
	形势与政策（1）	√		√		√							√	√	
	形势与政策（2）	√		√		√							√	√	
	形势与政策（3）	√		√		√							√	√	
	形势与政策（4）	√		√		√							√	√	
	思政实践课	√		√		√							√	√	
	中共党史	√		√		√									
	改革开放史	√		√		√									
	社会主义发展史	√		√		√									
	新中国史	√		√		√									
军事类	军事理论	√		√		√							√		√
	军事技能训练	√		√		√							√		√
体育与健康类	大学生心理健康教育	√		√										√	
	体育专项课程组	√		√											√
安全教育类	安全教育类课程组														
语言类	大学英语（基础）I			√									√	√	
	大学英语（基础）II			√									√	√	
	大学英语（基础）III			√									√	√	
	大学英语（II）			√									√	√	
	大学英语（III）			√									√	√	
	大学英语（高阶）			√									√	√	
	大学英语核心能力（听力）			√									√	√	
	大学英语核心能力（口语）			√									√	√	

大学英语核心能力（阅读）			√								√	√		
大学英语核心能力（写作）			√								√	√		
实用英语写作			√								√	√		
英汉互译			√								√	√		
科技英语翻译			√								√	√		
大学英语阅读进阶			√								√	√		
新闻英语			√								√	√		
英语口语译			√								√	√		
英语演讲与辩论			√								√	√		
英语实践技能			√								√	√		
高级英语阅读 （策略与能力）			√								√	√		
高级英语口语 （策略与能力）			√								√	√		
高级英语听力 （策略与能力）			√								√	√		
高级英语写作 （策略与能力）			√								√	√		
学术英语读写			√								√	√		
学术英语口语			√								√	√		
跨文化交际			√								√	√		
英语国家概况			√								√	√		
英语畅谈中国文化			√								√	√		
英语短篇小说鉴赏			√								√	√		

	航空航天英语			√								√	√		
	初级俄语			√								√	√		
	初级俄语(2)			√								√	√		
	大学日语(I)			√								√	√		
	大学日语(II)			√								√	√		
	大学德语(1)			√								√	√		
	大学德语(2)			√								√	√		
数学与自然科学类	大学物理实验 I(上)		√		√				√	√	√				
	大学物理实验 I(下)		√		√				√	√	√				
	数学分析 H(上)		√		√		√	√	√	√	√				
	数学分析 H(中)		√		√		√	√	√	√	√				
	数学分析 H(下)		√		√		√	√	√	√	√				
	数学分析 H(上)讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	数学分析 H(中)讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	数学分析 H(中)讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	大学物理 II(上)		√		√		√	√	√	√	√				
	大学物理 II(下)		√		√		√	√	√	√	√				
新生研讨类	走进数学		√		√		√	√							
信息素养类	程序设计基础(C++)		√		√		√			√	√				
	程序设计基础(C++)实验		√		√		√		√	√	√				
	程序设计基础(Python)		√		√		√			√	√				
	程序设计基础(Python)实验		√		√		√			√	√				
	计算机基础		√		√		√	√		√	√				
	计算机基础实验		√		√		√			√	√				

	大学计算机		√		√		√			√	√				
	大学计算机实验		√		√		√			√	√				

## (二) 学科专业课程

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求									
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10
学科基础课程	高等代数 H (上)		√		√		√	√	√	√	√				
	空间解析几何 H		√		√		√	√	√	√	√				
	空间解析几何 H 讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	高等代数 H (上) 讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	高等代数 H (下)		√		√		√	√	√	√	√				
	高等代数 H (下) 讨论课		√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	数值分析 H		√	√	√		√	√	√	√	√				
	数值分析 H 讨论课		√	√	√		√	√	√	√	√				
	常微分方程 H		√	√	√		√	√	√	√	√				
	常微分方程 H 讨论课		√	√	√		√	√	√	√	√				
	实变函数 H		√		√		√	√	√	√	√				
	实变函数 H 讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	概率论 H		√		√		√	√	√	√	√				
	概率论 H 讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	抽象代数 H		√		√		√	√	√	√	√				
	抽象代数 H 讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	复变函数论 H		√		√		√	√	√	√	√				
	复变函数论 H 讨论课		√		√		√	√	√	√	√				
	偏微分方程 H		√		√	√	√	√	√	√	√				
偏微分方程 H 讨论课		√		√	√	√	√	√	√	√					

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求									
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10
	泛函分析 H		√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	泛函分析 H 讨论课		√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	数理统计 H		√	√	√		√	√	√	√	√				
	数理统计 H 讨论课		√	√	√		√	√	√	√	√				
专业方向 课程	抽象代数 H 选讲		√		√		√	√	√	√	√				
	拓扑学		√		√		√	√	√	√	√				
	微分几何		√		√	√	√	√	√	√	√				
	运筹学		√	√	√		√	√	√	√	√				
	组合数学		√		√		√	√	√	√	√				
	数学建模		√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	信息论基础		√	√	√		√	√	√	√	√				
	偏微分方程数值解		√	√	√		√	√	√	√	√				
	最优化方法		√	√	√		√	√	√	√	√				
	数值代数		√		√		√	√	√	√	√				
	数字信号处理		√	√	√		√	√	√	√	√				
	专业选修 课程	组合数学等（详见教学计划）		√	√	√				√	√	√			
实践实训	数学论文写作指导		√	√	√				√	√	√				
	常用数学软件		√	√	√				√	√	√				
	统计实验 1		√	√	√				√	√	√				
	科学计算实践 1		√	√	√				√	√	√				
	科学计算实践 2		√	√	√				√	√	√				
	科学计算实践 3		√	√	√				√	√	√				
	认识实习		√	√	√				√	√	√				

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求									
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10
	生产实习		√	√	√				√	√	√				
	科研训练与学科竞赛		√	√	√				√	√	√				
	图像处理实验		√	√	√				√	√	√				
	软件工程实验		√	√	√				√	√	√				
	算法设计与分析实验		√	√	√				√	√	√				
毕业设计 /论文	毕业设计（论文）		√	√	√				√	√	√				

## 九、教学计划

### 数学类强基计划 2024 级本科教学计划

#### 第一学年秋季学期（建议修读 27.5 学分-30 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 通修 课程	审美与艺术类	U30G11001	大学美育	必修	2	32	
	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	毕业前至少修读 6 学分,具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11036	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	
	军事类	U34G11005	军事理论	必修	2	36	
		U34P41002	军事技能训练	必修	2	120	
	体育与健康类	U34G11004	大学生心理健康教育	必修	2	32	
			体育专项课	必修	1	36	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 20 学时,课程名称详见体育部开课清单; 2. 课内 36 学时,包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课; 3. 课外 20 学时,包括 16 学时身体素质课、4 学时体质测试; 4. 16 学时身体素质课,每周一次 1 学时,时间为周一至周五下午 16:00-16:45、16:55-17:40、19:00-19:45、19:55-20:40 任一时间段;

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
							5. 学生APP长跑每周最多完成5次,每次跑距3.2公里(男)/2.4公里(女),共计32次。
	安全教育类		安全教育类课程组	限选	1	16	具体课程详见当学期开课列表
	语言类	U16G12087	大学英语(高阶)	必修	2	32	A+级必修
			拓展提高模块 任意课程	任选	2	32	
		U16G12040	大学英语(III)	必修	2	32	A级必修
		U16G12039	大学英语(II)	必修	2	32	B级必修
		U16G12088	大学英语核心能力 (听力)	限选	1	16	A/B级限选 可以和大学英语II/III同时选修或单独选修
		U16G12089	大学英语核心能力 (口语)	限选	1	16	
		U16G12090	大学英语核心能力 (阅读)	限选	1	16	
		U16G12091	大学英语核心能力 (写作)	限选	1	16	
		U16G12092	大学英语(基础)I	必修	2	32	C级必修
	数学与自然 科学类	UMSM11001	数学分析H(上)	必修	6	96	
		UMSM11011	数学分析H(上)讨论课	必修	0	32	
	新生研讨类	U11G11001	走进数学	必修	1	16	
学科 专业课程	学科基础课	UMSM11046	高等代数H(上)	必修	4	64	
		UMSM11047	高等代数H(上)讨论课	必修	0	32	
		UMSM11051	空间解析几何H	必修	2.5	40	
		UMS011001	空间解析几何H讨论课	必修	0	8	
个性 发展 课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长,修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质 拓展 课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

第一学年春季学期（建议修读 26.5 学分-30 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 通修 课程	审美与艺术类	U30G11001	大学美育	必修	2	32	
			限定性选修艺术课组	限选	2	32	在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完
	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	毕业前至少修读 6 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11035	思想道德与法治	必修	2.5	40	
		U44G11013	形势与政策(1)	必修	0.5	8	
	体育与健康类	U34G11004	大学生心理健康教育	必修	2	32	
			体育专项课	必修	1	36	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3. 课外 4 学时，为 4 学时体质测试； 4. 学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里(女)，共计 32 次。
	安全教育类		安全教育类课程组	限选	1	16	具体课程详见当学期开课列表
	语言类	U16G12087	大学英语（高阶）	必修	2	32	A+级必修
			拓展提高模块 任意课程	任选	2	32	
		U16G12040	大学英语（III）	必修	2	32	A 级必修
			拓展提高模块 任意课程	任选	2	32	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
		U16G12040	大学英语 (III)	必修	2	32	B 级必修
		U16G12088	大学英语核心能力 (听力)	限选	1	16	A/B 级限选 可以和拓展提高模块课程或大学英语 III 同时选修或单独选修
		U16G12089	大学英语核心能力 (口语)	限选	1	16	
		U16G12090	大学英语核心能力 (阅读)	限选	1	16	
		U16G12091	大学英语核心能力 (写作)	限选	1	16	
		U16G12101	大学英语 (基础) II	必修	2	32	C 级必修
	数学与自然 科学类	U11G23045	大学物理 II (上)	必修	3.5	56	
		U11G23058	大学物理实验 I (上)	必修	1.5	26	
		UMSM11002	数学分析 H (中)	必修	6	96	面向经济、生物学等学生
		UMSM11012	数学分析 H (中) 讨论课	必修	0	32	全英文课程, 面向国际班学生
	信息素养类	U10G13015	程序设计基础 (C++)	限选	3	48	≥2 学分 理论课程和实验需配套选择, 建议选修 C++ 和 Python
		U10G23016	程序设计基础 (C++) 实验	限选	1	32	
		U10G13023	程序设计基础 (Python)	限选	3	48	
		U10G23024	程序设计基础 (Python) 实验	限选	1	32	
	学科专业 课程	学科基础课	UMSM11005	高等代数 H (下)	必修	4	64
UMSM11015			高等代数 H (下) 讨论课	必修	0	32	
实践实训		UMSM1121	常用数学软件	必修	1	16	
个性 发展 课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长, 修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质 拓展 课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

## 第一学年夏季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
学科专业课程	实践实训	U11P41026	认识实习	必修	2	32	数学类

### 第二学年秋季学期（建议修读 24 学分-30 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 必修 课程	审美与艺术类	U30G11001	大学美育	必修	2	32	
			限定性选修艺术课组	限选	2	32	在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完
	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	毕业前至少修读 6 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	
		U44G21001	思政实践课	必修	2	32	
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	至少修读 1 学分
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
		U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1	36	1. 本课程包括课内 36 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
							育专项课、4 学时体育理论课； 3. 学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里(男)/2.4 公里（女），共计 32 次。
	安全教育类		安全教育类课程组	限选	1	16	具体课程详见当学期开课列表
	语言类		拓展提高模块任意课程	任选	2	32	A+/A/B 级选修
		U16G12088	大学英语核心能力（听力）	限选	1	16	A/B 级限选 可以和拓展提高模块课程同时选修或单独选修
		U16G12089	大学英语核心能力（口语）	限选	1	16	
		U16G12090	大学英语核心能力（阅读）	限选	1	16	
		U16G12091	大学英语核心能力（写作）	限选	1	16	
			U16G12102	大学英语（基础）III	必修	2	32
	数学与自然科学类	U11G23059	大学物理实验 I（下）	必修	1.5	24	
		U11G22046	大学物理 II（下）	必修	3	52	
		UMSM11003	数学分析 H（下）	必修	4	64	
		UMSM11013	数学分析 H（下）讨论课	必修	0	16	
学科专业课程	学科基础课程	UMSM11007	抽象代数 H	必修	3	48	
		UMSM11076	抽象代数 H 讨论课	必修	0	16	
		U11M11016	常微分方程 H	必修	3.5	56	
		UMSM1123	常微分方程 H 讨论课	必修	0	16	
	专业方向课程	UMSM11077	抽象代数 H 选讲	必修	1	16	专业 1（数学与应用数学）
	实践实训	UMSM11044	数学论文写作指导	必修	1	16	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

第二学年春季学期（建议修读 25.5 学分-30 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 通修 课程	审美与艺术类	U30G11001	大学美育	必修	2	32	
			限定性选修艺术课组	限选	2	32	在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完
	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	毕业前至少修读 6 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				
		U44G11014	形势与政策(2)	必修	0.5	8	
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	至少修读 1 学分
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
		U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1	36	1. 本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2. 课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3. 课外 4 学时体质测试； 4. 学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里(男)/2.4

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
							公里（女），共计 32 次。
	安全教育类		安全教育类课程组	限选	1	16	具体课程详见当学期开课列表
	语言类		拓展提高模块 任意课程	任选	2	32	A+/A/B/C 选修
		U16G12088	大学英语核心能力 (听力)	限选	1	16	A/B/C 级限选 可以和拓展提高模块课程同时 选修或单独选修
		U16G12089	大学英语核心能力 (口语)	限选	1	16	
		U16G12090	大学英语核心能力 (阅读)	限选	1	16	
		U16G12091	大学英语核心能力 (写作)	限选	1	16	
学科专业课程	学科基础课程	UMSM11084	实变函数 H	必修	4	64	64
		UMSM11082	实变函数 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11086	概率论 H	必修	4	64	
		UMSM11087	概率论 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11080	数值分析 H	必修	4	64	
		UMSM11083	数值分析 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11073	复变函数论 H	必修	4	64	
		UMSM11074	复变函数论 H 讨论课	必修	0	16	
	实践实训	U11P21021	科学计算实践 1	必修	2	32	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

## 第二学年夏季学期

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
------	------	------	------	------	----	----	----

学科专业课程	实践实训	U11P41029	生产实习	必修	2	32	数学类
--------	------	-----------	------	----	---	----	-----

### 第三学年秋季学期（建议修读 22.5 学分-30 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 通修 课程	文明与科技类		文明与科技类课程组				毕业前至少修读 6 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	至少修读 1 学分
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
U44G11012		新中国史	限选	1	16		
体育与健康类		体育	任选			获得 X 体育素质学分	
学科 专业 课程	学科基础课程	UMSM11079	偏微分方程 H	必修	4	64	专业 1（数学与应用数学）
		UMSM11070	泛函分析 H	必修	4	64	
		UMSM11098	数理统计 H	必修	3.5	56	
		UMSM11095	偏微分方程 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11072	泛函分析 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11099	数理统计 H 讨论课	必修	0	16	
	专业方向课程	UMSM11085	运筹学	限选	3	48	
		U11M11128	初等数论	任选	2	32	
U11M11123		微分几何	限选	3	48		

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
	实践实训	U11P21033	统计实验 1	必修	2	32	专业 2(信息与计算科学)
		UMSM61001	科研训练与学科竞赛	必修	2	32	
	学科基础课程	UMSM11062	偏微分方程 H	必修	4	64	
		UMSM11054	泛函分析 H	必修	4	64	
		UMSM11098	数理统计 H	必修	3.5	56	
		UMSM11095	偏微分方程 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11072	泛函分析 H 讨论课	必修	0	16	
		UMSM11099	数理统计 H 讨论课	必修	0	16	
	专业方向课程	U11M11134	数值代数	限选	3	48	
		UMSM11033	信息论基础	限选	3	48	
	实践实训	U11P21023	科学计算实践 2	必修	1	16	
U11P61026		科研训练与学科竞赛	必修	2	32		
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长, 修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

### 第三学年春季学期 (建议修读 17 学分-30 学分)

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 通修 课程	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	毕业前至少修读 6 学分, 具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11034	马克思主义基本原理	必修	2.	40	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
					5		
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	至少修读 1 学分
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
		U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类		体育	任选			1. 获得 X 体育素质学分； 2. 课外 4 学时体质测试。
	信息素养类	新开课	人工智能：模型及方法导论	限选	1	16	≥1 学分 数学类（学生可在本模块或全校人工智能类课程中选择）
		新开课	人工智能与科学计算导论	限选	1	16	
		新开课	人工智能与控制科学导论	限选	1	16	
	学科专业课程	专业方向课程	U11M11127	组合数学	限选	3	48
U11M11126			数学建模	限选	3	48	
U11M11122			拓扑学	限选	3	48	
专业选修课程		U11M11129	图与网络	任选	2	32	
		UMSM11024	数理逻辑	任选	3	48	
		U11M11138	最优化方法	任选	3	48	
UMSM11067		有限群表示论	任选	2	32		
实践实训		新开课	详细课程见数学实验课组清单	任选			
专业方向课程		U11M11132	偏微分方程数值解	限选	3	48	专业 2（信息与计算科学）
		UMSM11075	数字信号处理	限选	3	48	
		U11M11126	数学建模	限选	3	48	
		U11M11138	最优化方法	限选	3	48	
专业选修课程		UMSM11089	计算机图形学与可视化	任选	2	32	
		UMSM11069	工程数学的新型快速算法	任选	2	32	
		UMSM11096	不确定性量化	任选	2	32	
	U10M11033	软件工程	任选	2	32		
	U10M11145	离散数学	任选	4	64		

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
	实践实训	U11P21025	科学计算实践 3	必修	1	16	
		U10P31020	软件工程实验	任选	0.5	8	
			详细课程见数学实验课组清单	任选			
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

#### 第四学年秋季学期

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	秋学期开课。大四秋季修读完成
	体育与健康类		体育	任选			获得 X 体育素质学分
专业选修课程		UMSM11035	博弈论	任选	2	32	专业 1 (数学与应用数学)
		M11M11074	现代偏微分方程导论	任选	3	48	
		M11M11072	解析数论	任选	3	48	
		M11M11047	微分流形	任选	3.5	56	
		U05G11009	飞天巡洋与智能制造	任选	0.5	8	
		U06M11146	飞行器原理	任选	2	32	
		U06M11004	理论力学 II	任选	4	64	
		U10M11144	计算机系统基础	任选	2	32	
		U09M11001	自动控制原理 I	任选	5.5	88	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明	
					5		专业 2（信息与计算科学）	
		U10G11057	人工智能程序设计	任选	2	32		
		U06M11144	连续介质力学	任选	2	32		
	毕业设计/论文	U11P71031	毕业设计/论文	必修	10	160		
	专业选修课程			现代计算流体力学	任选	1		16
		UMSM11036	数据结构与算法	任选	2.5	40		
		UMSM11025	深度学习理论与实践	任选	2	32		
		U11M11139	有限元软件及应用	任选	2	32		
		U11M11141	大规模科学计算	任选	1	16		
		UMSM11097	高维图像数据处理	任选	2	32		
		U10M11013	算法设计与分析	任选	2	32		
		U10M11055	云计算技术及应用	任选	2	32		
		U05G11009	飞天巡洋与智能制造	任选	0.5	8		
		U06M11146	飞行器原理	任选	2	32		
		U06M11004	理论力学 II	任选	4	64		
		U10M11144	计算机系统基础	任选	2	32		
		U09M11001	自动控制原理 I	任选	5.5	88		
		U10G11057	人工智能程序设计	任选	2	32		
		U06M11144	连续介质力学	任选	2	32		
		实践环节	U11P21097	图像处理实验	任选	1		16
	U10P51015		算法设计与分析实验	任选	0.5	8		
	毕业设计/论文	U11P71031	毕业设计/论文	必修	10	160		
	个性发展	学术深造类课程	M11M11096	分析学	任选	3.5		56

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
课程		M11M11097	代数学	任选	2.5	40	
		M11M11115	测度论基础	任选	2.5	40	
		M11M11028	复分析	任选	3	48	
		M11M11100	微分流形	任选	3.5	56	
		M11M11102	现代偏微分方程导论	任选	3.5	56	
		M11M11029	图论及其应用	任选	3	48	
		M11M11084	高等数值分析	任选	3	48	
		M11M11046	偏微分方程的有限差分法	任选	3	48	
		M11M11076	有限元方法的数学理论及应用	任选	2	32	
		M11M11007	高等数理统计	任选	3	48	
		M11M11040	高等随机过程论	任选	3	48	
	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

#### 第四学年春季学期

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识课程	体育与健康类		体育	任选			获得 X 体育素质学分
学科专业课程	专业选修课程	M11M11073	实分析	任选	3	48	专业 1
		M11M11024	广义函数与 Sobolev 空间	任选	3	48	
		M11M11098	黎曼几何	任选	3	48	
		U01M11192	航空概论	任选	1	16	专业 1-2
		U02M11159	航天概论	任选	1	16	
		U03M11074	声纳原理	任选	2.	40	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明	
					5			
		U03M11352	水下声信道	任选	2	32		
		U06M11063	机械振动	任选	2.5	40		
		U07M11013	流体力学基础	任选	2.5	40		
		U07M11014	工程热力学 I	任选	2	32		
		U09M11173	模式识别	任选	2	32		
		U09M11303	电力电子技术	任选	3	48		
		U04M11108	材料热力学	任选	3.5	56		
		U08M11010	通信原理 I	任选	4	64		
		U04L11178	材料科学最前沿	任选	1	16		
	学术深造类课程	M11M11050	算法与优化	任选	3	48	专业 1-2	
		M11M11053	最优化原理与方法	任选	3	48		
		M11M11076	有限元方法的数学理论及应用	任选	2	48		
		M11M11038	高等概率论	任选	3	48		
		M11M11007	高等数理统计	任选	3	48		
		M11M11040	高等随机过程论	任选	3	48		
	毕业设计/论文	U11P71031	毕业设计/论文	必修	10	160	专业 1-2 本科毕业设计（论文）开题前，学生应修读通识通修课程及学科专业课程所要求的全部必修课程	
	个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

## 十、核心课程先修关系表

课程名称	先修课程
常微分方程 H	数学分析 H、高等代数 H
复变函数论 H	数学分析 H
概率论 H	数学分析 H、高等代数 H
实变函数 H	数学分析 H
泛函分析 H	数学分析 H、高等代数 H、实变函数 H
抽象代数 H	高等代数 H
数理统计 H	数学分析 H、高等代数 H、概率论 H
数值分析 H	数学分析 H、高等代数 H
拓扑学	数学分析 H、高等代数 H
微分几何	数学分析 H、高等代数 H、常微分方程 H
偏微分方程 H	数学分析 H、常微分方程 H
运筹学	数学分析 H、高等代数 H
数学建模	数学分析 H、高等代数 H、概率论 H、数理统计 H、常微分方程 H、运筹学
数据结构与算法	C 程序设计
信息论基础	数学分析 H、高等代数 H、概率论 H
偏微分方程数值解	偏微分方程 H、数值分析 H

---

## 十一、补充说明

数学类强基计划学生转入研究生阶段后应选择数学、力学、航空宇航科学与技术、凝聚态物理、控制科学与工程、船舶与海洋工程、兵器科学与技术、声学、网络空间安全、机械工程、集成电路科学与工程、电气工程、电子科学与技术、信息与通信工程、交通运输工程、计算机科学与技术、软件工程、无人系统科学与技术、生态学、智能科学与工程等 20 个专业深造。