

北京交通大学詹天佑学院（智慧交通未来技术学院）  
本博连读培养方案（试行）

2022 年 11 月

# 北京交通大学詹天佑学院（智慧交通未来技术学院）

## 本博连读培养方案（试行）

为贯彻落实习近平总书记在中央人才工作会议上提出的新时代人才强国战略，贯彻落实《教育部等六部门关于实施基础学科拔尖学生培养计划 2.0 的意见》（教高〔2018〕8 号）和《教育部 工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科 实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见》（教高〔2018〕3 号），推动学校在基础学科和优势特色学科两个方面的拔尖学生培养模式改革，依据《北京交通大学拔尖学生培养实施方案》（本通〔2022〕58 号、研通〔2022〕53 号），结合我校人才培养实际情况，特制定詹天佑学院（智慧交通未来技术学院）本博连读培养方案。

### 一、培养目标

詹天佑学院以培养基础学科研究拔尖人才、特色优势学科卓越工程领军人才和未来技术战略科学家为目标，厚植理想信念、家国情怀和社会主义核心价值观，重视德智体美劳全面发展，夯实数理基础、强化学科交叉融合，塑造前瞻性、创新性、批判性和视野开阔的科学家素养，培育能在国家重大战略部署行业领域发现问题、提出革命性技术创新，引领世界、担当民族复兴大任的时代新人。

### 二、专业和学科设置

詹天佑学院的本博连读培养体系包括 19 个本科专业：通信工程、轨道交通信号与控制、计算机科学与技术、人工智能、信息安全、经济学、物流管理、交通运输、交通工程、电子商务、物流工

程、系统科学与工程、土木工程、机械工程、电气工程及其自动化、软件工程、应用物理学、工程力学和数学与应用数学。

詹天佑学院的本博连读培养体系包括 20 个一级学科博士点：信息与通信工程、电子科学与技术、控制科学与工程、计算机科学与技术、网络空间安全、应用经济学、工商管理，管理科学与工程、交通运输工程、系统科学、安全科学与工程、土木工程、机械工程、电气工程、软件工程、数学、统计学、物理学、力学和光学工程。

### **三、培养方式及修业年限**

#### **1. 培养方式**

詹天佑学院强化变革、强化创新、强化引领，按照“宽口径、厚基础、重交叉、深浸养、有特色”的培养理念，探索“本博贯通、学科融通、产学研通、国际互通”的四通拔尖创新人才培养模式，建立基于导师制、书院制和学分制的本博连读人才培养范式。

##### **1) 实施本博连读培养模式**

实施本博连读人才培养模式，把本科到博士阶段作为一个整体设计课程体系和“一生一策”培养计划。本科阶段注重大类通识教育和面向未来技术的学科基础教育；博士研究生阶段实施大师引领的个性化培养，追求在基础学科领域的原始创新和未来科技领域的革命性技术突破。

##### **2) 实施主辅双专业培养模式**

设置基于国家级一流专业群的培养体系，开展主辅修双专业培养，配备导师团队，实现学科交叉深度融合。学生根据学习兴趣自主选择

本科主修专业，在导师指导下选择辅修专业，要求主修专业或者辅修专业之一与博士学科方向一致。

### **3) 实施导师制**

实施导师制，突出博士生导师在培养过程中的主体地位。博士生导师由校内外、境内外知名学者组成，主要负责指导学生制定个性化培养计划和研究计划，指导博士生完成各个培养环节，拥有培养过程中对学生的指导权、评价权和管理权。

### **4) 实施学分制**

设计分层分类的课程模块，完善基于学分制的弹性学制，推动学生基于学习兴趣和研究方向自主选择、柔性组合不同课程模块，实现在导师指导下的“一生一策”和因材施教。设计基于新一代信息技术的网络课程选修、学习、考核和学分认定方法，充分激发学生学习的自主性，培养其终生学习意识与能力。

### **5) 实施书院制**

面向科技创新领军人才的全面素质发展要求，詹天佑学院践行基于书院制的人才培养模式。书院从横向（班级与年级）与纵向（专业与学科）配备多层次育人力量，强化学业辅导、心理健康教育、德智体美劳全面发展，提供丰富的第二课堂教育机会，深化三全育人，锤炼全面素质。

## **2. 修业年限**

本博连读学生标准学制为八年，最长学习年限（含休学、保留学籍等）不得超过标准学制加二年。

## 四、毕业要求及学位授予

本科主修专业准予毕业的总学分不低于 160 学分，博士学科专业准予毕业的总学分不低于 40 学分。符合本科毕业要求并达到《北京交通大学授予普通本科毕业生学士学位实施细则》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予学士学位；学生主修专业达到授予学士学位条件，并且修读辅修专业对应课程模块学分达到规定要求，在主修学士学位证书中注明获得辅修学士学位。符合博士毕业要求并达到《北京交通大学博士学位论文答辩及学位申请若干规定》要求的学生，经学校学位委员会审核批准，可授予博士学位。

## 五、培养体系

詹天佑学院围绕拔尖学生的全面成长成才设计培养体系，包括本博贯通课程体系、创新实践和学术交流等培养平台。

### 1. 培养框架

詹天佑本博连读学院拔尖学生培养总体框架见图 1。第一学年进行通识培养，强化数理、信息、语言等基础能力，强调基础宽厚和价值引领的博雅教育。第二学年实施大类基础培养，按照理科、工科和商科<sup>1</sup>三个学科门类设置课程模块，进一步夯实宽口径的学科基础。第三学年和第四学年进行专业交叉培养。每个本科专业设置一个专业核心课程模块。学生除了修读主修专业课程模块之外，可在导师指导下修读辅修专业核心课程模块，主修与辅修同步修读。

---

<sup>1</sup> 理科类专业：应用物理学、工程力学、数学与应用数学、系统科学与工程；

工科类专业：通信工程、轨道交通信号与控制、计算机科学与技术、人工智能、信息安全、交通运输、交通工程、电子商务、物流工程、土木工程、机械工程、电气工程及其自动化、软件工程；

商科类专业：经济学、物流管理。

培养阶段	课程模块	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年 - 第八学年	
		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期 - 第十六学期	
通识培养	思政	思想道德与法治	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	自然辩证法概论	中国特色社会主义理论与实践研究	中国马克思主义与当代	哲学通论		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			社会主义发展史					
		思政理论课社会实践									
	军事	军事理论/军训									
	综合素质	核心价值观与公民素养教育	学生综合素质实践(贯穿8年,包括志愿者活动、社团活动、学科竞赛、领导力培养、团队协作等方面)								
			形势与政策(包含国际形势、地缘政治经济分析等)								
	体育	体育I									
			体育专项课								
			体育健康教育与测试							体育活动	
	英语	基于学校英语分类教学体系和留学基金委出国访学外语要求,按照詹天佑学院英语能力认定办法设计课程									
	数学	工科数学分析(A)I	工科数学分析(A)II	概率论与数理统计	随机过程/复变函数与积分变换	研究生阶段数学能力课程					
		高等代数I	高等代数II	离散数学/数值计算							
	物理		大学物理I	大学物理II							
	计算机	高级语言程序设计	计算思维综合训练	数据结构与算法	人工智能原理及应用	研究生阶段信息能力课程					
博雅类	智慧交通导论	批判性思维与科学研究	设计与审美概论	写作与沟通	本研素质类选修课程						
	前沿讲座/学术报告/全校文艺术类公共选修课(网上慕课、百家讲坛、国外大学优质课程)										
学科基础培养	大类基础类		1. 理科类 2. 工科类 3. 商科类	1. 理科类 2. 工科类 3. 商科类							
学科交叉培养	专业核心课程					主修/辅修专业核心课	主修/辅修专业核心课	主修/辅修专业核心课	主修/辅修专业核心课	按需修读研究生课程(可选)	
	学科方向课程					导师建议的学科方向课程	导师建议的学科方向课程	导师建议的学科方向课程	导师建议的学科方向课程	按需修读研究生课程(可选)	
学术精深培养	博士生培养环节								博士生资格审核、开题、中期检查、预答辩和答辩		

图 1. 詹天佑学院本博连读培养总体框架

第五年至第八年进行学术精深培养。学生在导师指导下修读必要的博士阶段课程、开展科学研究，完成博士生培养的各个环节。

## 2. 课程体系

课程体系框架设置及学分要求如表 1 所示，主要包括综合素质教育平台、基础能力教育平台、专业教育平台、创新实践教育平台、学术训练平台和国际交流平台。

表 1. 课程体系框架及学分要求

课程平台	课程模块	课程设置	学分要求	备注说明
综合素质教育平台	思想政治模块	思政课程	25	本研贯通
	军事模块	军事理论与军训	4	
	体育模块	体育专项、体育健康教育与测试	4	
	通识素质教育模块	身心素养类课程	$\geq 1$	必选
		社会素养类课程	$\geq 13$	
		劳育素养类课程		
		美育素养类课程		
		人文素养类课程		
科学素养类课程				
工程素养类课程				
其他				
基础能力教育平台	语言能力模块	中文语言能力课程	2	
		英语语言能力课程	9	根据英语能力认定办法认定学分
	数理能力模块	数学类课程	$\geq 48.5$	
	信息能力模块	计算机与人工智能类课程	$\geq 14$	
专业教育平台	学科基础课程模块	理科	$\geq 10$	理科独立安排数学基础课程
		工科		
		商科		
专业核心课程模块	专业必修课程	$\geq 36$	包括主修和辅修 2 个模块	

课程平台	课程模块	课程设置	学分要求	备注说明
	学科方向课程模块	专业/学科选修课程	28	
创新实践教育平台	创新创业实践模块	大创、学科竞赛、创新实践类课程等	2	
	毕业设计模块	毕业设计	6	

注：思想政治模块包括研究生阶段 7 学分；基础能力模块中，数学能力模块研究生阶段不低于 6 学分，信息能力模块研究生阶段不低于 2 学分；学科方向课程模块研究生阶段不低于 18 学分。

詹天佑学院本博连读培养方案的课程体系和教学进程计划如表 2 所示。

表 2. 课程体系及教学进程

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	学分要求	总学时	开课学期	说明
综合素质教育平台	思政类课程	思想道德与法治	A109008B	必修	3	48	1	
		中国近现代史纲要	A109002B	必修	2	32	2	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109004B	必修	2	32	2	
		马克思主义基本原理	A109003B	必修	3	48	3	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109009B	必修	3	48	4	
		社会主义发展史	A009052B	必修	1	16	5	
		自然辩证法概论	A209004B	必修	1	18	5	
		中国特色社会主义理论与实践研究	A209002B	必修	2	36	6	
		中国马克思主义与当代	A209001B	必修	2	36	7	
		哲学通论	A009056B	必修	2	32	8	
		思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	2	32	4、S2	
		形势与政策	A109007B	必修	2	32	1-8	
	军事课	军事理论	A123001B	必修	2	36	S1	
军事训练		A123002B	必修	2	112	S1		

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	学分要求	总学时	开课学期	说明
	体育 课	体育 I	A121001B	必修	0.5	32	1	
		体育专项课		必修	0.5	32	2	
		体育专项课		必修	0.5	32	3	
		体育专项课		必修	0.5	32	4	
		体育健康教育与测试 I	A121002B	必修	0.5	32	1-2	
		体育健康教育与测试 II	A121003B	必修	0.5	32	3-4	
		体育健康教育与测试 III	A121004B	必修	0.5	32	5-6	
		体育健康教育与测试 IV	A121005B	必修	0.5	32	7-8	
	通识 素质 教育 模块	大学生心理健康	A022001B	必修	1	16	1	
		核心价值观与公民素养教育	A123003B	必修	1	16	1	
		本研学业与职业生涯规划	A131008B	必修	1	16	1	
		学生综合素质实践 I	A123004B	必修	1	32	1-8	本科
		学生综合素质实践 II		必修	1	32	9-16	研究生
		智慧交通导论	A131004B	必修	2	32	1	
		批判性思维与科学研究	A131001B	必修	1	16	2	
		学术论文写作与规范	C431001B	必修	1	16	8	
		科学认识论	A131005B	选修	1	16	1-8	本研 ≥ 6
		设计与审美概论	C111005B	选修	2	32		
		大学美育实践	A011009B	选修	2	32		
		植物与生活劳动实践	A034001B	选修	1	16		
		营养与美食劳动实践	A034002B	选修	1	16		
		身心素养类课程		选修				
		社会素养类课程		选修				
		美育素养类课程		选修				
		人文素养类课程		选修				
		科学素养类课程		选修				
工程素养类课程		选修						
基础 能力 教育 平台	中文 能力	写作与沟通	A131002B	必修	2	32	4	
	英语 能力	综合英语基础	C112001B	选修	9	48	1	根据英 语能力
		初级综合英语	C112002B	选修		48	2	

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	学分要求	总学时	开课学期	说明
		中级综合英语	C112003B	选修		48	1-3	认定结果选课
		高级综合英语	C112004B	选修		48	1-8	
		英语拓展课程		选修			1-8	
	信息能力	高级程序设计语言	M302027B	必修	3	48	1	
		计算思维综合训练	P202001B	必修	1	32	2	
		数据结构与算法	M302023B	必修	4	64	3	
		人工智能原理及应用	M302026B	必修	4	64	4	
		大数据技术	C402022B	选修	2	32	秋	信息能力提升 ≥2
		区块链技术	C402001B	选修	2	32	春	
		物联网前沿理论与技术	C402003B	选修	2	32	秋	
		自然语言理解与应用	C402020B	选修	2	32	春	
		深度学习	C402002B	选修	2	32	春秋	
	数理能力	工科数学分析(A) I	C108020B	必修	7	112	1	
		工科数学分析(A) II	C108021B	必修	7	112	2	
		高等代数 I	M208002B	必修	4	64	1	
		高等代数 II	M208005B	必修	4	64	2	
		概率论与数理统计(B)	C108005B	选修	3.5	56	3	非数学类
		离散数学	C110003B	选修	4	64	3	工、商科≥4
		数值计算	C108023B	选修	4	64	3	
		随机过程	M308024B	选修	3	48	4	工、商科≥3
		复变函数与积分变换	C108006B	选修	3	48	4	
大学物理(A) I		M108001B	必修	4	64	2		
大学物理(A) II		M108002B	必修	4	64	3		
物理实验 I		M108003B	必修	1	32	2		
物理实验 II		M108004B	必修	1	32	3		
矩阵分析		C414001B	选修	3	48	春	数学能力提升 ≥6	
最优化方法		C414002B	选修	3	48	春		
智能计算数学基础		C402017B	选修	3	48	秋		
统计方法与计算		C308105B	选修	2	32	春		
现代统计方法		C408005B	选修	2	32	秋		
试验设计与方差分析	C408006B	选修	2	32	秋			
理科类专业								

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	学分要求	总学时	开课学期	说明	
专业教育平台	学科基础课程	概率论	M308004B	必修	4	64	3	数学类	
		微分方程	M308056B	必修	4	64	3		
		运筹学基础	M308002B	必修	4	64	3		
		数理统计	M308007B	必修	4	64	4		
		数学物理方法(B)	M208017B	必修	4	64	3	物理类	
		原子物理学	M408049B	必修	2	32	3		
		理论力学(A)	30L652Q	必修	4	64	3		
		电路基础	M107013B	必修	2	32	4		
		电子技术基础	M201642B	必修	4	64	4		
		数值计算	C108023B	必修	4	64	4		
	复变函数论	M308054B	必修	4	64	4			
	<b>工科类专业</b>								
	电路 I	M201638B	必修	3	48	3			
	电磁场理论	M301659B	必修	3	48	3			
	电路 II	M201639B	必修	3	48	4			
	电子技术基础	M201642B	必修	4	64	4			
	信号与系统	M301639B	必修	4	64	4	电类		
	计算机系统导论	M202008B	必修	3	48	4	计算机		
	工程力学	M305071B	必修	4	64	4	工程类		
	运筹学基础	C104238B	必修	4	64	4	交通类		
	<b>商科类专业</b>								
	经济学	M203008B	必修	4	64	3			
	管理学	M203007B	必修	4	64	4			
	运筹学基础	C104238B	必修	4	64	4			
	专业核心课程	1. 通信工程专业核心课模块							① 本博计划学生选修 2 个模块, 1 个为主修, 1 个为辅修;
		2. 轨道交通信号与控制专业核心课模块							
		3. 计算机科学与技术专业核心课模块							
		4. 信息安全专业核心课模块							
5. 人工智能专业核心课模块									
6. 经济学专业核心课模块									
7. 物流管理专业核心课模块									
8. 交通运输专业核心课模块									
9. 交通工程专业核心课模块									

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	学分要求	总学时	开课学期	说明	
		10. 物流工程专业核心课模块						② 各专业的课程列表见附件。	
		11. 电子商务专业核心课模块							
		12. 土木工程专业核心课模块							
		13. 机械工程专业核心课模块							
		14. 软件工程专业核心课模块							
		15. 电气工程及其自动化专业核心课模块							
		16. 数学与应用数学专业核心课模块							
		17. 应用物理学专业核心课模块							
		18. 工程力学专业核心课模块							
		19. 系统科学与工程专业核心课模块							
		20. 电子科学与技术专业核心课模块（仅限辅修）							
	.....								
	学科方向课程	1. 信息与通信工程学科方向课程模块							① 学生选修学分不低于28学分，其中研究生阶段课程学分不低于18分；  ② 各学科的课程列表见附件。
		2. 电子科学与技术学科方向课程模块							
		3. 控制科学与工程学科方向课程模块							
		4. 计算机科学与技术学科方向课程模块							
		5. 网络空间安全学科方向课程模块							
		6. 应用经济学学科方向课程模块							
		7. 工商管理学科方向课程模块							
		8. 管理学科与工程学科方向课程模块							
9. 交通运输工程学科方向课程模块 (相应学院按照二级学科博士点设计)									
10. 系统科学学科方向课程模块									
11. 安全科学与工程学科方向课程模块									
12. 土木工程学科方向课程模块									
13. 机械工程学科方向课程模块									
14. 电气工程学科方向课程模块									
15. 软件工程学科方向课程模块									
16. 数学学科方向课程模块									
17. 统计学学科方向课程模块									
18. 物理学学科方向课程模块									
19. 力学学科方向课程模块									
20. 光学工程学科方向课程模块									

课程平台	课程模块	课程名称	课程号	课程性质	学分要求	总学时	开课学期	说明
创新实践平台	学科竞赛/大创项目			选修	2	128	1-8	
	主修专业毕业设计（论文）			必修	6	378	5-S4	
	辅修专业毕业设计（论文）			选修	6	378	5-S4	

注：原则上，第1级到第3级课程归属于本科阶段，第5级到第6级课程归属于研究生阶段，第4级课程是本研贯通阶段，课程号中的第2位数字标识课程等级。博士阶段至少修满3门6级课程。

### 3. 培养环节

科学研究、撰写学位论文和学术交流是对研究生进行科学研究能力训练、培养创新能力的主要途径，也是衡量研究生能否获得学位的重要依据之一，研究生应完成相应的论文环节，具体内容及要求按照研究生培养工作的若干规定执行。本博连读学生的主要培养环节包括以下内容。

#### 1) 博士生资格考核

在进入博士论文阶段前对博士生进行综合审核，重点考查其是否具备进行创新性研究工作所需的基础理论、专门知识、从事科学研究的能力以及博士论文研究计划等。学生完成培养方案的课程学习和科研训练之后，在第九学期末或第十学期进行博士生资格考核，资格考核通过，获得1学分。

#### 2) 学位论文开题报告

博士生开题在通过博士生资格考核后进行，博士学位论文选题应在了解本研究领域国内外的现状、发展动态的基础上，确定论文题目，要体现学科领域的前沿性和先进性。开题报告时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，一般应在第六年第二学期之前完成。开题

报告采用公开答辩的方式，需由包括导师在内的 3-5 名相关学科具有博士生指导资格的教师参加。学生通过开题报告，获得 1 学分。

### **3) 科研中期检查**

科研中期检查是对博士生科研进展和学位论文工作进行的一次阶段性检查，一般应于开题一年后进行。

博士生要向由 3-5 名相关学科具有博士生指导资格的教师组成的考查小组报告研究工作成果，听取质疑与商讨改进意见。考查小组应对研究生的科研能力、论文工作进展情况等进行全面评定。学生通过中期检查，获得 1 学分。

### **4) 科研预答辩**

科研预答辩是对博士生科研进展和学位论文工作进行综合性检查，原则上安排在第七学年末。博士生导师组织答辩，综合考察学生的科研成果和培养潜力。学生通过预答辩，获得 1 学分；未通过者可以申请终止博士研究生培养并转为硕士生培养，或者在导师同意下继续学位论文工作。

### **5) 论文答辩等环节和要求**

在学位论文工作基本完成后，博士研究生学位论文答辩和学位授予工作按照《北京交通大学博士学位论文答辩及学位申请若干规定》执行。

博士研究生在申请学位论文送审、答辩前，应完成各培养环节，通过预答辩，并达到规定的研究成果要求，具体按照《北京交通大学关于博士学位论文预答辩和匿名送审的若干规定》、《北京交通大学学位授予工作实施细则》等相关规定执行。

对于在最长修业年限内超过基本修业年限的博士生实行学期汇报制度。学期汇报由 3-5 名相关学科具有博士生指导资格的教师组成评议小组，在听取博士生的汇报后，对报告内容进行评议审查。学期汇报结果将作为是否继续博士培养、预答辩和学位论文匿名送审等环节的重要参考依据。

## 6) 学术交流

学生必须参与科研团队学术例会等实践环节，以及学院组织的学术讲座和学术交流活动，包括但不限于“名师大讲堂”、“天佑殿堂论”、“天佑大师享”、“天佑下午茶”等品牌学术活动。此环节记 1 学分。

詹天佑学院支持学生赴国外/境外高水平科研机构进行访问访学、合作研究或者联合培养，不断提升国际交流能力。鼓励学生积极参加国际学术会议和国际学术组织活动，要求学生至少做学术报告 2 次以上，且其中至少 1 次使用外文。此环节记 1 学分。

## 六、辅修培养

学生在导师指导下修读辅修专业的学科基础课和专业核心课程，完成辅修专业毕业设计（论文），总学分不低于 24 学分。

## 七、其他

1. 本培养方案自 2022 级开始实施，2020 级和 2021 级参考实施。
2. 本培养方案由詹天佑学院、本科生院和研究生院解释。

## 八、附件

附件 1-1. 通信工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
通信原理 I	M301618B	必修	百分制	4	64	64	0	5	
计算机原理与接口技术	M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
天线与电波传播	M401111B	必修	百分制	2	32	32	0	5	
数字信号处理	M301108B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
通信原理 II	M301619B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
互联网原理与技术	M301087B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
通信网理论基础	M301117B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
光波技术基础	M301074B	选修	百分制	3	48	48	0	6	

注：引入国际化课程：加州大学洛杉矶分校，Danijela Cabric，互联网到物联网的通讯原理基础。

附件 1-2. 轨道交通信号与控制专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
自动控制原理 I	M301158B	必修	百分制	4	64	56	8	5	
计算机原理与接口技术	M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
列车运行控制技术	M301094B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
数字信号处理	M301108B	必修	百分制	3	48	40	8	6	
车站信号自动控制	M301063B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
系统可靠性与安全性	M301135B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
轨道交通信号基础	M301080B	选修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-3. 计算机科学与技术专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
计算机组成原理	M302003B	必修	百分制	4	64	48	16	4	
汇编与接口技术	M302004B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
操作系统	M302005B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
编译原理	M302007B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
计算机网络原理	M302008B	必修	百分制	4	64	48	16	6	
数据库系统原理	M302009B	必修	百分制	4	64	48	16	6	

附件 1-4. 信息安全专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
计算机组成原理	M302003B	必修	百分制	4	64	48	16	4	
计算机网络原理	M302008B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
操作系统	M302005B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
密码学	M302018B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
计算机与网络安全	M302019B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
数据库系统原理	M302009B	必修	百分制	4	64	48	16	6	

附件 1-5. 人工智能专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
计算机组成原理	M302003B	必修	百分制	4	64	48	16	4	
机器学习	M302011B	必修	百分制	4	64	40	24	5	
操作系统	M302005B	必修	百分制	4	64	48	16	5	
知识表示与处理	M302012B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
智能计算系统	M302013B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
数据库系统原理	M302009B	必修	百分制	4	64	48	16	6	

附件 1-6. 经济学专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
会计学原理	M203006B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
经济学研究方法论	M303020B	必修	百分制	3	48	16	32	5	
博弈与信息经济学	M303023B	必修	百分制	2	32	32	0	5	
计量经济学	M303012B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
政治经济学	M303011B	必修	百分制	3	48	44	4	6	
运输经济学	M303015B	必修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-7. 物流管理专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
会计学原理	M203006B	必修	百分制	3	48	40	8	5	
供应链管理	M303264B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
采购与供应管理	M303265B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
物流学	M303262B	必修	百分制	3	48	48	0	6	
物流运营管理	M303263B	必修	百分制	3	48	48	0	6	
物流管理专业研究方法论与创新教育	M303268B	必修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-8. 交通运输专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
交通规划原理	M304102B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
交通运输经济学	M304075B	必修	百分制	3	48	24	8	5	
供应链管理 A	M304059B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
站场与枢纽	M304103B	必修	百分制	4	64	48	16	6	
运输组织学	M304095B	选修	百分制	3	48	32	16	5	选 3-4 门 (≥10 学分)
交通工程学	M304068B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
铁路行车组织	M304083B	选修	百分制	4	64	48	16	6	
货运组织与技术	M304104B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
客运组织与技术	M304105B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
交通管理与控制	M304069B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
道路工程	M304053B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
交通流与交通设计	M304106B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
运输电子商务系统分析设计	M304107B	选修	百分制	4	64	40	24	6	
物流工程学	M204049B	选修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-9. 交通工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
交通规划原理	M304102B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
交通运输经济学	M304075B	必修	百分制	3	48	24	8	5	
供应链管理 A	M304059B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
站场与枢纽	M304103B	必修	百分制	4	64	48	16	6	
交通工程学	M304068B	选修	百分制	3	48	32	16	5	选 3-4 门 ( $\geq 10$ 学分)
运输组织学	M304095B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
交通管理与控制	M304069B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
道路工程	M304053B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
交通流与交通设计	M304106B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
铁路行车组织	M304083B	选修	百分制	4	64	48	16	6	
货运组织与技术	M304104B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
客运组织与技术	M304105B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
运输电子商务系统分析设计	M304107B	选修	百分制	4	64	40	24	6	
物流工程学	M204049B	选修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-10. 物流工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
交通规划原理	M304102B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
交通运输经济学	M304101B	必修	百分制	3	48	24	8	5	
供应链管理 A	M304059B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
站场与枢纽	M304103B	必修	百分制	4	64	48	16	6	
运输组织学	M304095B	选修	百分制	3	48	32	16	5	选 3-4 门 (≥10 学分)
交通工程学	M304068B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
物流工程学	M204049B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
铁路行车组织	M304083B	选修	百分制	4	64	48	16	6	
货运组织与技术	M304104B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
客运组织与技术	M304105B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
交通管理与控制	M304069B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
道路工程	M304053B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
交通流与交通设计	M304106B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
运输电子商务系统分析设计	M304107B	选修	百分制	4	64	40	24	6	

附件 1-11. 电子商务专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
交通规划原理	M304102B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
交通运输经济学	M304101B	必修	百分制	3	48	24	8	5	
供应链管理 A	M304059B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
站场与枢纽	M304103B	必修	百分制	4	64	48	16	6	
运输组织学	M304095B	选修	百分制	3	48	32	16	5	选 3-4 门 (≥10 学分)
运输电子商务系统分析设计	M304107B	选修	百分制	4	64	40	24	6	
铁路行车组织	M304083B	选修	百分制	4	64	48	16	6	
货运组织与技术	M304104B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
客运组织与技术	M304105B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
交通工程学	M304068B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
交通管理与控制	M304069B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
道路工程	M304053B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
交通流与交通设计	M304106B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
物流工程学	M204049B	选修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-12. 土木工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
土木工程基础导论	M205032B	必修	百分制	4	64	64	0	4	
工程材料	M305037B	必修	百分制	4	64	56	8	5	
结构力学	M305038B	必修	百分制	4	64	64	0	5	
混凝土结构原理与设计	M305039B	必修	百分制	4	64	64	0	5	
土力学及地基基础	M305041B	必修	百分制	4	64	56	8	5	
钢结构原理与设计	M305040B	必修	百分制	4	64	64	0	6	

附件 1-13. 机械工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
机械原理	M306002B	必修	百分制	3	48	42	6	4	基础模块
嵌入式系统原理及应用	M306016B	选修	百分制	3	48	28	20	4/6	
机械设计	M306004B	选修	百分制	3	48	42	6	5	
自动控制原理	M306006B	选修	百分制	3	48	42	6	5	
工程材料	M206002B	选修	百分制	2	32	28	4	6	
现代制造技术基础	M306005B	选修	百分制	3	48	42	6	5	智能制造模块
智能化机电系统设计基础	M306007B	选修	百分制	3	48	40	8	5	
应用统计与质量管理(英语)	M306034B	选修	百分制	3.5	56	52	4	5	
机器人技术及应用	M306008B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
数字化制造技术	M306009B	选修	百分制	3	48	36	12	6	
生产计划与控制	M306036B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
智慧物流与设施规划	M306035B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
数据库与管理信息系统	M306032B	选修	百分制	3.5	56	50	6	6	
轨道车辆强度基础	M406013B	选修	百分制	2	32	28	4	5	轨道车辆模块
轨道车辆工程	M306011B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
轨道车辆设计	M306013B	选修	百分制	3	48	44	4	6	
轨道车辆制造	M306014B	选修	百分制	3	48	44	4	6	
轨道车辆传动与控制	M306012B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
轨道车辆牵引与制动	M406010B	选修	百分制	2	32	30	2	6	
现代工业控制网络	M306021B	选修	百分制	3	48	28	20	5	智能感知模块
智能嵌入式系统综合实践	P406010B	选修	五级制	3	3周	0	96	5	
传感器原理及应用	M306018B	选修	百分制	3	48	32	16	5	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
信号与系统	M306017B	选修	百分制	3	48	44	4	6	
计算机控制技术	M306019B	选修	百分制	3	48	34	14	6	
智能测控系统设计	M306020B	选修	百分制	3	48	34	14	6	
工程流体力学	M306024B	选修	百分制	3	48	44	4	5	能源动力模块
传热学	M306025B	选修	百分制	3	48	44	4	5	
车用动力系统	M306027B	选修	百分制	3	48	40	8	5	
工程热力学	M306023B	选修	百分制	3	48	42	6	6	
能源与动力工程测试技术	M306026B	选修	百分制	3	48	44	4	6	
汽车理论	M306028B	选修	百分制	3	48	40	8	6	

注：学生可在导师指导下选修 21 学分作为专业核心课，可跨模块选课。

附件 1-14. 软件工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
机器学习	M310006B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
软件项目管理与运维	M310008B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
计算机网络	M310003B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
计算机组成原理	M310001B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
操作系统	M310005B	必修	百分制	3	48	32	16	6	
数据库系统	M310004B	必修	百分制	3	48	48	0	6	
软件系统分析与设计	M210007B	必修	百分制	2	32	32	0	6	

附件 1-15. 电气工程及其自动化专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
自动控制理论	M307009B	必修	百分制	3.5	56	48	8	5	
微机原理与接口技术	M307010B	必修	百分制	3	48	32	16	5	
电机学	M307011B	必修	百分制	4	64	56	8	5	
电力系统分析	M307012B	必修	百分制	3.5	56	50	6	6	
电力电子技术	M307013B	必修	百分制	3.5	56	48	8	6	
电子技术课程设计	P307001B	必修	五级制	1	1周	0	1周	S2	
微机原理与接口技术课程设计	P307002B	必修	五级制	1	1周	0	1周	5	
电力电子课程设计	P307003B	选修	五级制	1	1周	0	1周	6	2选1
电力系统课程设计	P307004B	选修	五级制	1	1周	0	1周	6	
MATLAB 应用实践	P407001B	选修	五级制	1	1周	0	1周	6	4选1
电机分析与设计仿真软件应用实践	P407002B	选修	五级制	1	1周	0	1周	6	
电力系统仿真软件应用实践	P407003B	选修	五级制	1	1周	0	1周	6	
电力电子仿真软件应用实践	P407004B	选修	五级制	1	1周	0	1周	6	
专业综合设计与实践(新能源方向)	P407005B	选修	五级制	2	2周	0	2周	7	6选1
专业综合设计与实践(电力电子方向)	P407006B	选修	五级制	2	2周	0	2周	7	
专业综合设计与实践(电机及其控制方向)	P407007B	选修	五级制	2	2周	0	2周	7	
专业综合设计与实践(电力系统方向)	P407008B	选修	五级制	2	2周	0	2周	7	
专业综合设计与实践(电气信息与控制方向)	P407009B	选修	五级制	2	2周	0	2周	7	
专业综合设计与实践(轨道牵引电气化方向)	P407010B	选修	五级制	2	2周	0	2周	7	

附件 1-16. 数学与应用数学专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
实变函数论	M308008B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
随机过程	M308024B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
泛函分析	M408007B	必修	百分制	3	48	48	0	6	
近世代数	M308009B	必修	百分制	3	48	48	0	6	
组合数学	M408005B	必修	百分制	2	32	32	0	6	
最优化理论与算法	M408006B	必修	百分制	2	32	32	0	6	
微分几何	70L371Q	必修	百分制	4	64	64	0	7	
点集拓扑学	70L369Q	必修	百分制	4	64	64	0	8	

附件 1-17. 应用物理学专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
量子力学	M208018B	必修	百分制	4	64	64	0	5	
热力学统计物理	M408051B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
激光原理	M308032B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
电动力学	M308029B	必修	百分制	4	64	64	0	6	
物理光学	M308028B	必修	百分制	3	48	48	0	6	
固体物理学	M308030B	必修	百分制	3	48	48	0	6	

附件 1-18. 工程力学专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
材料力学	M215009B	必修	百分制	5	80	72	8	5	
流体力学(A)	30L450Q	必修	百分制	4	64	56	8	5	
计算流体力学	M215010B	必修	百分制	3	48	48	0	5	
固体力学测试技术	30S289Q	必修	五级制	2	32	16	16	5	
弹性力学	30L428Q	必修	百分制	4	64	64	0	6	
塑性力学	M215011B	必修	百分制	4	64	64	0	6	
流动测量技术与数据分析方法	M505027B	必修	五级制	2	32	32	0	6	

附件 1-19. 系统科学与工程专业核心课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
道路交通流理论	M317010B	必修	百分	3	48	42	6	5	
交通系统经济分析	M317011B	必修	百分	3	48	40	8	5	
现代控制工程	M317013B	必修	百分	4	64	54	10	5	
复杂系统与复杂网络	M317016B	必修	百分	4	64	54	10	5	
统计物理及其应用	M317012B	必修	百分	3	48	40	10	6	
网络交通流理论	M317014B	必修	百分	3	48	40	8	6	
系统建模与优化	M317015B	必修	百分	4	64	54	10	6	
交通大数据分析方法及应用	M317017B	必修	百分	3	48	36	12	7	

附件 1-20. 电子科学与技术专业核心课程列表（仅限辅修）

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
模拟集成电路设计	M301096B	选修	百分制	3	48	40	8	5	
微波技术基础（A）	M301127B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
数字集成电路设计	M301106B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
天线原理与设计（A）	M301111B	选修	百分制	3	48	40	8	6	
射频技术及应用	M301102B	选修	百分制	3	48	36	12	6	
电子测量与智能仪器	M401070B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
天线与电波传播	M601028B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

注：引入国际化课程：加州大学洛杉矶分校，Ya-hong Xie，超大规模集成电路导论

附件 2-1. 信息与通信工程学科（电子学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
通信信号处理	M501060B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
新型光电子与光纤器件	M501069B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
硅基光电与人工智能芯片	M501011B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
现代光通信系统	M501064B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
智能光纤传感	M501072B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
微波光子学原理与应用	M501027B	选修	百分制	2	32	24	8	7	
进阶光波导专题研讨	M601004B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
光通信网络理论与技术	M501055B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
集成光学理论与技术	M601003B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
非线性光纤光学	M601009B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
光纤建模与系统设计	M501010B	选修	百分制	2	32	16	16	8	
近代数字信号处理	M501043B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
数字图像处理	M501044B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
计算机网络体系与协议	M501042B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
深度学习理论及应用	M601005B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
物联网技术	M501073B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高等路由原理与技术	M501051B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
模式识别	M501067B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
统计信号处理	M501045B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
分组交换网络性能分析	M601018B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
博弈论及其应用	M601015B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
通信网安全理论与技术	M501059B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
压缩感知及其应用	M501078B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
信息系统安全分析与检测	M501070B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
数据通信与计算机网	M501066B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
机器视觉	M501116B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
小波变换理论及方法	M602025B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
可信计算与认证	M501017B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
移动智能通信	M501032B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
网络内容安全技术	M501075B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高等计算机网络原理	M501104B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
智慧车联网原理与技术	M501105B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
通信信息网络最新选题研讨	M601014B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
移动互联网	M501092B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
通信协议设计与实现	M501103B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
网络分析：图论与图学习	M501026B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
互联网优化原理与设计	M501080B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
无线通信理论基础 I	M501101B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
信息论	M501031B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
无线信道理论与建模方法	M501106B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
宽带无线移动通信理论	M601017B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
无线网络资源管理和性能评价	M501093B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
5G 移动通信阵列信号处理	M501001B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
铁路专用移动通信原理与应用	M501025B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
北斗卫星导航与干扰抑制技术	M501094B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
基于蜂窝的物联网技术	M501114B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
软件定义的无线通信	M501079B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
无线定位系统与应用	M501099B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
无线多跳协同通信技术及协议	M501111B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
OFDM 移动通信技术	M501082B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
无线通信新技术	M501061B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
电波传播原理与应用	M501036B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
稀疏学习	M601006B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高等电磁场理论	M601010B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电磁场优化方法及应用	M501005B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
成像理论与算法分析	M601001B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
现代天线理论与技术	M601012B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
电磁兼容理论	M601008B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
新一代视频编码技术及应用	M501028B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电磁仿真原理及其数字孪生技术	M501006B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
毫米波技术与应用	M501014B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

附件 2-2. 控制科学与工程学科（电子学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
自动控制原理 II	M301159B	选修	百分制	3	48	40	8	秋	
电机与运动控制	M301069B	选修	百分制	3	48	40	8	春	
智能机器人原理	M301151B	选修	百分制	3	48	40	8	秋	
自适应控制理论及应用	M501048B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
控制系统设计	M501074B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
智能控制理论	新开课	选修	百分制	2	32	32	0	8	
预测控制理论及应用	新开课	选修	百分制	2	32	32	0	8	
博弈论及其应用	M601015B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
人工智能算法原理与实践	M501087B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
学习控制	M601013B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
无人系统自主导航	新开课	选修	百分制	2	32	32	0	8	
无人驾驶中的智能控制技术	新开课	选修	百分制	2	32	32	0	8	
面向对象编程原理与实践	新开课	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
模糊控制和神经网络	新开课	选修	百分制	2	32	32	0	10	

附件 2-3. 电子科学与技术学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
电磁场理论	M501037B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电磁场优化方法及应用	M501005B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
现代天线理论与技术	M601012B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
毫米波技术与应用	M501014B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
微波理论与技术	M501029B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
电磁仿真原理及其数字孪生技术	M501006B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
电磁兼容技术	M501107B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
高等电磁场理论	M601010B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
电磁兼容理论	M601008B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
电波传播原理与应用	M501036B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
微电子器件与技术基础	M301128B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
集成电路工艺原理	M401090B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
混合信号电路设计	M401088B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
集成电路版图设计实验	P401089B	选修	百分制	1	32	0	32	7	
CMOS 射频集成电路设计	M401060B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
高等模拟集成电路设计	M501052B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高等数字集成电路设计	M501054B	选修	百分制	2	32	16	16	8	
现代半导体器件与工艺	M501062B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
现代电子技术	M501063B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
VLSI 物理设计	M501083B	选修	百分制	2	32	16	16	7	
SoC 设计方法学	M501117B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高等射频集成电路设计	M501053B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
数字逻辑综合与测试	M501057B	选修	百分制	2	32	24	8	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
新型微纳米器件理论与设计	M601007B	选修	百分制	2	32	32	0	9	

附件 2-4. 交通运输工程学科（交通信息工程及控制）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
列车运行控制系统	M501019B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能交通系统	M501047B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
列车运行优化理论与方法	M501020B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道交通运行控制系统设计与实践	M501012B	选修	百分制	2	32	16	16	春	
系统与控制中的优化理论	M501095B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道交通智能调度优化	M501013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道交通系统安全基础	M501077B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道交通系统安全与风险管理	M501076B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
安全计算机	M501002B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
轨道交通人因技术	M501108B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
电磁兼容技术	M501107B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道电路抗干扰与防雷技术	M501100B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
电磁仿真原理及其数字孪生技术	M501006B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
多传感器信息融合及应用	M501038B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
导航与地理信息系统技术	M501004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通信息感知与大数据处理	M501016B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
北斗卫星定位技术与应用	M501003B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
基于模型的系统测试与评估	M501015B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通系统建模、仿真与测试技术	M501056B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通信息感知与大数据处理	M501016B	选修	百分制	2	32	32	0	春	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
智能交通信息与控制技术	M601016B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
先进轨道交通控制与安全理论与方法	M601023B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通系统认知计算	M601022B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
电磁兼容理论	M601008B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
载运工具无线通信	M501033B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能机器人	M501097B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

附件 2-5. 计算机科学与技术学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
大数据技术	M402010B	选修	百分制	2	32	20	12	6	
数字图像处理	M402012B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
计算机视觉基础	M402013B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
计算机体系结构	M302006B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
嵌入式系统设计	M402015B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
移动应用开发	M402016B	选修	百分制	2	32	16	16	6	
虚拟化与云计算	M402018B	选修	百分制	2	32	16	16	5	
分布式系统	M402019B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
算法设计与分析	M502022B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
并行与分布式计算	M502048B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
高级数据库系统	M502063B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
数据仓库与大数据工程	M502047B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
人工智能逻辑基础与前沿技术	M502008B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算理论	M502044B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
凸优化理论与应用	M602022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
深度学习	M502019B	选修	百分制	2	32	32	0	夏/秋	
图像分析与理解	M502054B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
多媒体技术及应用	M502037B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
机器视觉算法与实践	M502039B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
知识工程	M502045B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
复杂网络基础	M502030B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
数据挖掘技术	M502036B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
高级强化学习	M502003B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
深度自然语言理解及其应用	M502010B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
自然语言理解与应用	M502067B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
统计自然语言处理	M502071B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
WEB 搜索与推荐系统导论	M502075B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
时间序列数据分析挖掘	M502068B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能医学计算技术	M502025B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
智能控制与机器人	M502038B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
计算智能	M502035B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
移动计算	M502049B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
传感网技术	M502053B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
现代通信技术	M502061B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
网络协议设计与性能仿真	M502062B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
流媒体新技术与应用	M502004B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
物联网前沿理论与技术	M502020B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
异构计算与编程	M602013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
可靠安全系统的分析方法	M602007B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
数据安全与隐私保护	M502011B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
区块链技术	M502018B	选修	百分制	2	32	32	0	秋/春	
高级软件工程	M502055B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
软件设计模式	M502029B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
铁路智能信息处理技术	M502079B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
SAP 应用与企业实践	M502041B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
SAP 工程原理与技术	M502072B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
互联网产品的思维与创造	M502042B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
智能机器人系统	M602015B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
安全计算的复杂性理论	M602017B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机科学前沿	M602004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机工程前沿	M602003B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
高铁信息化技术	M602023B	选修	百分制	2	32	32	0	春	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
强化学习前沿理论与技术	M602008B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
图像分析与理解前沿研究	M602020B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
数据科学前沿理论与技术	M602010B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
计算智能前沿理论与技术	M602006B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
移动互联网前沿理论与技术	M602012B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
铁路软件可靠性评测技术	M602011B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
视觉认知计算与图像语义理解	M602030B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
智能医学前沿理论与技术	M602016B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
智能计算数学基础	C402017B	选修	百分制	3	48	48	0	夏	

附件 2-6. 网络空间安全学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
信息安全数学基础	M402052B	选修	百分制	2	32	32	0	4	
软件安全分析与应用	M402053B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
大数据安全与数据隐私保护	M402054B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
人工智能安全	M402055B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
计算方法	M402008B	选修	百分制	2	32	24	8	4	
计算机取证	M402059B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
嵌入式系统安全	M402060B	选修	百分制	2	32	16	16	6	
入侵与检测技术	M402061B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
电磁信息泄漏与防护	M402062B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
大数据技术	M402010B	选修	百分制	2	32	20	12	6	
算法设计与分析	M502022B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
并行与分布式计算	M502048B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
信息隐藏与数字水印	M502040B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
深度学习	M502019B	选修	百分制	2	32	32	0	夏/秋	
可靠安全系统的分析方法	M602007B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
应用密码学与安全协议	M502056B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
网络攻击与防护技术	M502070B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
系统安全原理与实践	M502012B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
数据安全与隐私保护	M502011B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
安全评估与测评	M502001B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
区块链技术	M502018B	选修	百分制	2	32	32	0	秋/春	
恶意代码与异常检测	M502050B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
信息内容安全	M502069B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
机器学习	M502023B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
数据仓库与大数据工程	M502047B	选修	百分制	3	48	48	0	春	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
自然语言理解与应用	M502067B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
物联网前沿理论与技术	M502020B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
安全计算的复杂性理论	M602017B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机安全	M602029B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
专题研讨	M602027B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
网络空间安全前沿	M602032B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机科学前沿	M602004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机工程前沿	M602003B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
智能计算数学基础	C402017B	选修	百分制	3	48	32	0	夏	

附件 2-7. 信息与通信工程学科（计算机学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
算法设计与分析	M502022B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
并行与分布式计算	M502048B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
模式识别	M602024B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
媒体大数据压缩技术	M502005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
信息论	M502013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
现代数字信号处理	M502057B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机视觉	M502064B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
数字图像处理	M502046B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
自然人机交互	M502017B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
机器学习	M502023B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
语音交互原理与实践	M602014B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
计算机视觉中的多视几何	M502026B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
小波变换理论及方法	M602025B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
异构计算与编程	M602013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
深度学习	M502019B	选修	百分制	2	32	32	0	夏/秋	
虚拟现实与增强现实	M502028B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
知识挖掘与数据工程	M502051B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能传感器	M502027B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
生物特征认证技术	M502065B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
信息隐藏与数字水印	M502040B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
深度自然语言理解及其应用	M502010B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
人工智能实践与应用	M602009B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
凸优化理论与应用	M602022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
MPEG 关键技术	M602018B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能机器人系统	M602015B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
机器智能前沿理论与技术	M602002B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能计算数学基础	C402017B	选修	百分制	3	48	48	0	夏	

附件 2-8. 控制科学与工程学科（计算机学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
模式识别	M602024B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
媒体大数据压缩技术	M502005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
异构计算与编程	M602013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
语音交互原理与实践	M602014B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
信息论	M502013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
虚拟现实与增强现实	M502028B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
知识挖掘与数据工程	M502051B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
信息隐藏与数字水印	M502040B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
现代数字信号处理	M502057B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机视觉中的多视几何	M502026B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能传感器	M502027B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
生物特征认证技术	M502065B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
深度自然语言理解及其应用	M502010B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
深度学习	M502019B	选修	百分制	2	32	32	0	夏/秋	
计算机视觉	M502064B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
数字图像处理	M502046B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
自然人机交互	M502017B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
机器学习	M502023B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
智能机器人系统	M602015B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
凸优化理论与应用	M602022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
人工智能实践与应用	M602009B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
MPEG 关键技术	M602018B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
机器智能前沿理论与技术	M602002B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能计算数学基础	C402017B	选修	百分制	3	48	48	0	夏	

附件 2-9. 软件工程学科（计算机学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
并行与分布式计算	M502048B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
数据仓库与大数据工程	M502047B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
深度学习	M502019B	选修	百分制	2	32	32	0	夏/秋	
高级软件工程	M502055B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
软件设计模式	M502029B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
算法设计与分析	M502022B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
机器学习	M502023B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
机器视觉基础	M502024B	选修	百分制	3	48	48	0	秋/春	
系统分析与设计	M502033B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
软件项目管理	M502031B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
高级软件测试技术	M502073B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
信息工程监理学	M502066B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
高级计算机软件设计思想与方法	M502078B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
模糊测试技术	M502006B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
高级操作系统	M502021B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
高级数据库系统	M502063B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
WEB 搜索与推荐系统导论	M502075B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
自然语言理解与应用	M502067B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
传感网技术	M502053B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
铁路智能信息处理技术	M502079B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
SAP 工程原理与技术	M502072B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
SAP 应用与企业实践	M502041B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
数据挖掘技术	M502036B	选修	百分制	2	32	32	0	春	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
互联网产品的思维与创造	M502042B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
现代通信技术	M502061B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
高级强化学习	M502003B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
时间序列数据分析挖掘	M502068B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
区块链技术	M502018B	选修	百分制	2	32	32	0	秋/春	
高可信软件	M602028B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
高铁信息化技术	M602023B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
计算机科学前沿	M602004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算机工程前沿	M602003B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
强化学习前沿理论与技术	M602008B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
计算智能前沿理论与技术	M602006B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能计算数学基础	C402017B	选修	百分制	3	48	48	0	夏	

附件 2-10. 应用经济学学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
中级微观经济学	M503090B	选修	百分制	3	48	48	0	7	学科核心课
中级宏观经济学	M503089B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
中级计量经济学	M503079B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
高级宏观经济学	M603046B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高级计量经济学	M603050B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高级微观经济学	M603045B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
经济思想史	M303017B	选修	百分制	3	48	48	0	5/7	
政治经济学	M303011B	选修	百分制	3	48	44	4	4	
国际经济学	M303014B	选修	百分制	3	48	48	0	4	
产业经济学	M303018B	选修	百分制	2	32	24	8	5	
资本论选读	M303021B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
技术经济学	M303019B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
金融学	M303061B	选修	百分制	3	48	32	16	4	
公司金融	M303062B	选修	百分制	3	48	32	16	4	
商业银行业务与经营	M303063B	选修	百分制	2	32	32	0	4	
金融市场与机构	M303064B	选修	百分制	3	48	32	16	4	
国际金融	M303065B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
金融工程	M303066B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
投资学	M303067B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
金融风险管理	M303068B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
金融计量学	M303070B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
金融学研究方法论与创新教育	M303071B	选修	百分制	2	32	16	16	6	
中级运输经济学	M503075B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
产业经济学经典与现代英文文献阅读	M503004B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
中级产业经济学	M503074B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高铁技术经济分析	M503008B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
博弈论	M503106B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
基础设施项目可行性研究	M503127B	选修	百分制	2	32	32	0	9	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
高级运输经济学	M603032B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
产业组织理论	M603030B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
劳动经济理论	M603033B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
微观金融理论	M603041B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
区域经济学专题	M603013B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高级技术经济学	M603036B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
国民经济学	M603021B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
劳动经济学	M503068B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高级应用统计	C403002B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
技术经济理论与方法	M503065B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
项目评价	M503066B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
金融理论与政策	M503091B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
产权经济学	M503122B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
应用经济学研究方法论	M503113B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
时间序列分析	M503077B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
综合交通规划理论与政策	M503114B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
交通地理与区位	M503115B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
国际贸易理论与政策（英语）	M503092B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
法律经济学	M503123B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
中级区域经济学	M503076B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
知识经济与人力资本投资	M503039B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
资本市场理论与运作	M503141B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
统计调查	M503083B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
交通运输指标与统计分析	M503302B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
时空研究理论与方法	M503056B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
企业并购理论与方法	M603020B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高级经济学专题	M603029B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高铁经济分析	M603004B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高级资本市场理论	M603057B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
经济学研究方法	M603031B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
社会保障理论与实践	M603055B	选修	百分制	1	16	16	0	7	
健康经济学前沿	M603009B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
新制度经济学	M603023B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
博弈论与信息经济学	M603060B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
多元统计分析及其应用	M603054B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
复杂经济学	M603002B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
价格理论及其应用	M603056B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
金融科技前沿问题研讨	M603010B	选修	百分制	1	16	16	0	7	
经济学经典与现代英文文献研读	M603012B	选修	百分制	3	48	48	0	8	
国际高水平论文发表专题	M603007B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
时空研究体系专题	M603024B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

附件 2-11. 工商管理学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
组织行为学	M303211B	选修	百分制	3	48	48	0	4	
运营管理	M303212B	选修	百分制	3	48	48	0	4	
市场营销	M303213B	选修	百分制	3	48	48	0	4	
人力资源管理	M303214B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
战略管理	M303215B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
管理学研究方法论	M303216B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
广告管理	M303217B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
品牌管理	M303218B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
消费者行为学	M303219B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
会计大数据分析框架与工具	M303115B	选修	百分制	2	32	16	16	5	
中级财务会计	M303111B	选修	百分制	4	64	48	16	4	
财务管理	M303161B	选修	百分制	4	64	48	16	4	
中国税制	M303112B	选修	百分制	3	48	40	8	4	
成本会计	M303113B	选修	百分制	3	48	40	8	5	
高级财务会计	M303118B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
管理会计	M303119B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
财务报告分析	M303120B	选修	百分制	3	48	40	8	7	
高级计量经济学	M603050B	选修	百分制	3	48	48	0	8	
管理理论前沿	M603005B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
经济理论前沿	M603011B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
中级计量经济学	M503301B	选修	百分制	2	32	32	0	7	会计学研究方向学科核心课
会计理论与方法	M503080B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
财务理论与方法	M503081B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
会计与财务研究方法(博士)	M603039B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
会计主文献研读	M603017B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
公司财务主文献研读	M603019B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高级应用统计	C403002B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高级管理学	M503121B	选修	百分制	2	32	32	0	7	企业管理研究
营销理论前沿	M603042B	选修	百分制	1	16	16	0	8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
企业创新学	M603052B	选修	百分制	1	16	16	0	9	方向 学科 必修 课
管理经济学	M503161B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
企业战略理论与实践	M603027B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
管理研究方法（博士）	M603040B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
会计与财务研究方法论	M503086B	选修	百分制	2	32	32	0	7	会计学 研究 方向
统计软件应用	M503247B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
审计理论与方法	M503082B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
管理会计理论与方法	M503093B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
成本理论与方法	M503107B	选修	百分制	1.5	24	24	0	9	
企业并购	M503108B	选修	百分制	1.5	24	24	0	9	
会计准则专题研究	M503116B	选修	百分制	1.5	24	24	0	9	
审计准则专题研究	M503117B	选修	百分制	1.5	24	24	0	9	
公司战略与风险管理	M503155B	选修	百分制	1.5	24	24	0	9	
项目投融资分析	M503318B	选修	百分制	1.5	24	24	0	9	
审计主文献研读	M603018B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
会计前沿文献跟踪与评述	M603008B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
企业并购理论与方法	M603020B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
价值链成本控制研究	M603049B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
新技术发展与会计学 研究动态	M603015B	选修	百分制	1.5	24	24	0	7	
组织行为理论	M503101B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
营销管理	M503059B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
人力资源开发与管 理（管理类）	M503111B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
创新与创业管理	M503005B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
运营管理	M503049B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
企业文化	M503062B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
企业战略管理	M503058B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
新产品开发与管理	M503034B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
企业形象策划	M503135B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
管理模式变革	M503045B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
服务营销	M503044B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
品牌管理	M503047B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
国际商务与跨国公司	M503046B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
领导力	M503025B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
企业组织理论	M603028B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
定量研究方法专题	M603001B	选修	百分制	1	16	16	0	7	
质性研究方法专题	M603016B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
平台战略	M603025B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
商业模式前沿	M603048B	选修	百分制	1	16	16	0	8	
管理哲学	M603006B	选修	百分制	1	16	16	0	8	

附件 2-12. 管理科学与工程学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
物流信息系统	M303266B	选修	百分制	3	48	24	24	5	
物流系统工程	M303267B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
物流大数据	M303269B	选修	百分制	3	48	24	24	6	
物流成本管理	M303270B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
国际物流	M303271B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
物流学	M303262B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
物流运营管理	M303263B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
采购与供应管理	M303265B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
软件开发工具	M303312B	选修	百分制	3	48	32	16	4	
数据库应用基础	M303313B	选修	百分制	3	48	28	20	4	
信息系统分析与设计	M303314B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
大型数据库	M303315B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
商务智能技术与应用	M303316B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
计算机网络与应用	M303319B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
大数据分析与应用	M303320B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
工程力学 (D)	M305024B	选修	百分制	4	64	58	6	4	
土木工程材料	M305025B	选修	百分制	2	32	32	0	4	
建筑结构 (B)	M305026B	选修	百分制	2	32	32	0	4	
土木工程概论	M305027B	选修	百分制	2	32	32	0	4	
建设项目管理	M303412B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
土木工程施工技术与组织	M303414B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
工程经济学	M303415B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
工程造价管理	M303416B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
工程合同管理	M303417B	选修	百分制	3	48	32	16	6	
高级运筹学	C403017B	选修	百分制	2	32	32	0	7	学科 核心 课
高级应用统计	C403002B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
决策理论与方法	M503022B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
管理科学研究方法	M503011B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
数据挖掘与商务智能	C403010B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
复杂系统理论与方法	M603003B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
现代管理科学前沿	M603014B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
大数据与人工智能	C403001B	选修	百分制	3	48	48	0	8	
人工智能技术与应用	M503029B	选修	百分制	2	32	32	0	7	管科 科 学、 信息 管理 研究 方向
机器学习	M503150B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
信息系统分析与设计	M503151B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
大型数据库管理与应用	M503098B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
企业数字化战略与管理	M503028B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
企业资源规划	M503112B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
信息规则与复杂经济学	M503036B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
知识管理案例及应用	M503038B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
商务数据分析与可视化	M503109B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
IT项目管理	M503153B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
保密管理专题研究	M503152B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
信息管理理论与技术前沿	M503139B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
Python 深度学习	M503003B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
数学建模（R 语言）	M503032B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
信息系统工程仿真	M503037B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
新兴技术应用与工程（区块链/AI/5G等）	M503035B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
供应链设计与管理	M503073B	选修	百分制	2	32	32	0	7	物流管理与工程方向
预测理论与智能算法	C403013B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
区块链与供应链	C403008B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高级物流管理	M603044B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
库存控制与管理	M603058B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
高级供应链管理	M603043B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
采购管理决策	M503042B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
物流系统分析与设计	M503072B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
物流管理定量模型与方法	M503138B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
物流成本控制	M503137B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
物流（供应链）建模与仿真	M503136B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
冷链物流管理	M503100B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
供应链金融	M503010B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
服务运营管理	M503124B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
Project and Production Scheduling	M503033B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
国际物流与全球供应链	M503015B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
项目管理学	M503063B	选修	百分制	2	32	32	0	7	工程与项目管理
建设工程管理理论与方法	M503064B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
建筑企业管理理论与方法	M503061B	选修	百分制	2	32	32	0	7	理方向
现代风险管理理论	M503099B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
建设监理理论与方法	M503102B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
房地产投资与管理	M503103B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
工程网络理论与实务	M503104B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
项目融资	M503048B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
绿色建筑与可持续发展	M503027B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
工程与项目管理方法论	M603034B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

附件 2-13. 交通运输工程学科（交通运输规划与管理）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
交通规划理论与方法	M504020B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	学科核心课
铁路运输组织优化理论与技术	M504045B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通枢纽规划与设计	M504029B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
城市交通分析与设计	M504035B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输系统最优化理论与方法	M504027B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
道路交通管理与控制	M504033B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
轨道交通网络化运营组织理论与技术	M504044B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通安全系统工程	M604022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
物流与供应链管理	M504034B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
机场规划与运行理论方法	M504005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
出行行为分析方法与应用	M504001B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
综合交通建模	M504070B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
预测理论与方法	M504021B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
随机方法及应用	M504043B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通需求管理与政策分析	M504052B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
铁路运输能力计算	M504051B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
重载运输	M504059B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
高速铁路运营管理	M504062B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
交通流理论	M504031B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
城市公共交通规划与运营理论	M504066B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
现代货物运输技术	M504053B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
电子商务物流模式与集成技术	M504040B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
物流企业运营管理	M504065B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
物流系统设计与优化	M504068B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
现代物流服务模式与集成技术	M504012B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
机场规划与运行理论方法	M504005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
高级航空运输经济学	M504004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通经济理论	M504049B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通信息采集与物联网技术	M504063B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
智能交通系统	M504023B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
空间信息处理方法与技术	M504032B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通安全信息系统	M504036B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
项目评估与管理	M504050B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通应急处置	M504061B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
集装箱多式联运与现代物流	M504080B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
综合交通系统规划编制技术	M504087B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
专业外语	M504086B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
计算智能	M604025B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
数据分析方法及软件应用	M504067B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
交通运输工程国际课程 I	M504072B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输工程国际课程 II	M504073B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输工程国际课程 III	M504074B	选修	百分制	1	16	16	0	春秋	
交通运输工程国际课程 IV	M604019B	选修	百分制	1	16	16	0	春秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
出行行为分析理论与建模	M604003B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
城市居民出行行为及交通网络平衡分析	M604015B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
运输资源配置理论与应用	M604013B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
列车运行过程组织理论	M604011B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输系统设计与仿真	M604006B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
航空运输规划管理理论与方法	M604004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
复杂系统与计算智能	M604016B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
运输枢纽规划与管理	M604027B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
综合运输理论	M604012B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	

附件 2-14. 安全科学与工程学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
计算智能	M604025B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	学科核心课
可靠性工程	M604026B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通安全管理学	M504006B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通安全系统工程	M604022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
安全检测技术	M504041B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
系统故障诊断技术	M504042B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通应急处置	M504061B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
特定运营条件的运输组织优化	M504064B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
交通运输工程国际课程 I	M504072B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输工程国际课程 II	M504073B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输工程国际课程 III	M504074B	选修	百分制	1	16	16	0	春秋	
交通运输工程国际课程 IV	M604019B	选修	百分制	1	16	16	0	春秋	
复杂系统与计算智能	M604016B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
系统安全理论与方法	M604017B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
安全检测与故障诊断	M604018B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

附件 2-15. 控制科学与工程学科（运输学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
系统工程理论与方法	M504025B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	学科核心课
现代控制工程	M504024B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输系统最优化理论与方法	M504027B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
随机方法及应用	M504043B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输系统工程	M504026B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
管理系统工程	M504048B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
航空运输系统工程	M504076B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
物流系统工程模型与算法	M504010B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通运输工程国际课程 I	M504072B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输工程国际课程 II	M504073B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通运输工程国际课程 III	M504074B	选修	百分制	1	16	16	0	春秋	
交通运输工程国际课程 IV	M604019B	选修	百分制	1	16	16	0	春秋	
最优估计与数据融合方法	M504060B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
城市公共交通规划与运营理论	M504066B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
项目评估与管理	M504050B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通经济理论	M504049B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
运输安全风险分析与管理	M504013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通安全系统工程	M604022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
智能交通系统	M504023B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
交通仿真技术	M504022B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
高级航空运输经济学	M504004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
机场规划与运行理论方法	M504005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
第三方物流理论与实践	M504054B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
计算智能	M604025B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
现代物流服务模式及案例分析	M504069B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
系统科学	M604010B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
数据融合与数据挖掘理论方法	M604014B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
综合运输理论	M604012B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
城市动态交通分配—模型与算法	M604008B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
基于元胞自动机的交通系统模拟	M604009B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
城市居民出行行为及交通网络平衡分析	M604015B	选修	百分制	2	32	32	0	春秋	
航空运输规划管理理论与方法	M604004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

附件 2-16. 交通运输工程学科（道路与铁道工程）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
铁路线路设计与数字化技术	M305011B	选修	百分制	3	48	48	0	5	
轨道工程（A）	M305013B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
路基工程（A）	M305012B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
城市轨道交通线网规划	M405048B	选修	百分制	2	32	32	0	6	城市轨道交通工程方向
城市轨道交通车站	M405049B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
城市地下工程	M405025B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
城市轨道交通运营组织	M405054B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
轨道交通工程建设项目管理	M505095B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
线网规划理论与技术	M505071B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
轨道交通工程测试与评估技术	M505045B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
路基结构动力学	M505050B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
交通工程环境保护	M505048B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
高等轨道动力学	M605015B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
轨道交通振动与控制学术前沿	M605016B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
优化分析理论与应用	M505072B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
交通地质灾害评价与防治	M505047B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
路网规划与设计	M405046B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
车站工程	M405047B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
工务健康管理及监测检测	M405052B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
隧道工程	M405024B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
路基工程理论与技术	M505083B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
轨道工程理论与技术	M505073B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
线路设计理论与技术	M505081B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
列车线路动力学	M505082B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
轨道交通工程风险管理与控制	M505084B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
变形监测理论与技术	M505085B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
交通工程环境影响与控制研究进展	M605016B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
铁道工程地质理论与技术	M505051B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
交通遥感理论与技术	M505049B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

附件 2-17. 土木工程学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
城市地下工程	M405025B	选修	百分制	2	32	32	0	4/5/7	
弹塑性力学	M505053B	选修	百分制	3	48	48	0	5/7	
地下工程风险分析与研讨	M605002B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
地下工程环境影响分析	M405034B	选修	百分制	1	16	16	0	5/7	
地下结构	M405023B	选修	百分制	2	32	32	0	5/7	
地震工程学	M605003B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
高等混凝土结构理论	M505007B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
工程结构数值方法	M605005B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
工程结构有限元软件及应用	M405011B	选修	百分制	1	16	16	0	5	
工程结构振动控制	M605006B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
建筑结构抗震与抗风	M405010B	选修	百分制	2	32	32	0	6/7	
结构动力学	M505061B	选修	百分制	3	48	48	0	6/7/8	
隧道工程	M405024B	选修	百分制	2	32	32	0	5/6	
隧道及地下工程概念设计	M605018B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
岩土工程数值方法	M505086B	选修	百分制	3	48	48	0	8	
桥梁工程	M405012B	选修	百分制	2	32	32	0	5	桥梁 工程 方向
桥梁抗震与抗风	M405013B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
混凝土桥	M405014B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
桥梁工程振动与稳定	M405015B	选修	百分制	1	16	16	0	6	
桥梁当代建造技术	M405018B	选修	百分制	1	16	16	0	6	
高等钢桥理论	M505087B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
工程结构抗震学	M505012B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
桥梁组合结构理论及应用	M505029B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
桥梁智能检测及状态评估	M505028B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
车桥耦合动力学	M605001B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
桥梁结构非线性分析	M605007B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
桥梁工程前沿	M605044B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
岩石力学	M405026B	选修	百分制	2	32	32	0	4	岩土工程方向
边坡工程	M405036B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
深基坑设计与施工	M405037B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
高等土力学	M505103B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高等岩石力学	M505008B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
岩土本构理论	M505040B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
土性分析原理	M605010B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
实验土力学	M505106B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
工程岩体力学原理与方法	M605013B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
岩土工程学术前沿	M605012B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
非饱和土力学	M505110B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
土动力学及应用	M505035B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
多场耦合与环境岩土工程	M505065B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
地震波动理论及应用	M505005B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
流固耦合理论	M605026B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
建筑信息模型基础	M305007B	选修	百分制	3	48	32	16	5	
土木工程施工与概预算原理	M305009B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
建筑钢结构选型与设计	M405002B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
绿色装配式建筑结构	M405009B	选修	百分制	1	16	16	0	6	
建筑结构病害智能诊治与性能提升	M405008B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
结构有限元分析软件及应用	A105013B	选修	百分制	1	16	16	0	5	
高等钢结构理论	M505006B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
组合结构	M505109B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明	
大跨房屋结构	M505011B	选修	百分制	2	32	32	0	8		
轻型与高层建筑钢结构	M505030B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
高性能混凝土	M505009B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
结构风工程理论及试验	M505024B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
城市地下工程	M405025B	选修	百分制	2	32	32	0	7	隧道与地下工程方向	
隧道病害自动化检测与加固	M405033B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
隧道全寿命周期信息模型	M405035B	选修	百分制	1	16	16	0	7		
地下工程试验	M505105B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
地下工程矿山法设计与施工	M505078B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
盾构隧道设计与施工	M505069B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
地下结构设计理论	M505077B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
爆破工程理论与技术	M505063B	选修	百分制	2	32	32	0	8		
地下空间的开发与利用	M505079B	选修	百分制	2	32	32	0	8		
轨道交通振动环境影响与控制	M505080B	选修	百分制	2	32	32	0	8		
隧道与地下工程学术前沿	M605009B	选修	百分制	2	32	32	0	8		
建筑结构抗震与抗风	M405010B	选修	百分制	2	32	32	0	7		防灾减灾工程方向
建筑全生命周期信息模型及案例	M405007B	选修	百分制	1	16	16	0	5		
隧道病害自动化检测与加固	M405033B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
城市地下工程	M405025B	选修	百分制	2	32	32	0	5		
岩土工程灾害与防治	M405044B	选修	百分制	1	16	16	0	5		
城市防灾减灾学	M505001B	选修	百分制	2	32	32	0	6		
工程结构减震与控制	M505010B	选修	百分制	2	32	32	0	6		
冲击动力学及结构防护	M505043B	选修	百分制	2	32	32	0	7		
火灾学	M505022B	选修	百分制	2	32	32	0	6		
工程可靠度理论	M505013B	选修	百分制	2	32	32	0	6		

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
结构随机振动	M505025B	选修	百分制	2	32	32	0	6	

附件 2-18. 机械工程学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
材料结构与性能	M506007B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	学科 核心 课
材料热力学与动力学	M506079B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
材料现代分析方法	M506081B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
连续介质力学	M506043B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
高等流体力学	M506085B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
湍流与燃烧	M506089B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
高级运筹与智能算法	M506021B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
现代测试技术	M506061B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
机械动力学	M506032B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
现代切削理论	M506066B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
热力学原理	M506087B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
粘性流体力学	M506103B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
非线性连续介质力学中的计算方法	M606003B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
材料现代分析与检测方法	M606001B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
载运工具空气动力学	M606011B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
现代控制理论	M506090B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
车辆系统动力学	M506012B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	机械 工程
机械强度理论与方法	M506035B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
制造系统仿真与数字孪生	M506070B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
智能制造系统设计与运作	M506077B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
高等动力学	M606004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
机械创新设计理论与方法	M606005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
前沿制造技术与理论	M606009B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
微纳系统与能源技术	M606010B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
智能测控理论与技术	M606013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
工程信号处理	M506022B	选修	百分制	3	48	48	0	春	
计算机先进控制	M506038B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
微机械原理	M506057B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
现代机械设计方法	M506062B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
计算机辅助曲面设计与制造	M506037B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
几何机器人设计与实践	M406003B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
工业机器人运用实践	M406004B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
机器视觉检测技术	M40618B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
磨削与精密加工	M506046B	选修	百分制	3	48	48	0	秋	
多物理场耦合理论及应用	M606002B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	载运 工具 运用 工程
流体流动、传热及燃烧科学进展	M606007B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
模态分析理论	M606008B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
载运工具前沿技术进展	M606012B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
结构失效的基础理论与应用	M506041B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
安全评价理论与应用	M506092B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
车辆控制理论基础	M506095B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道车辆智能运维	M406011B	选修	百分制	2	32	28	4	5	
轨道车辆装备及可靠性	M406014B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
新能源汽车理论与设计	M506130B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
高等传热学	M506086B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	热能 与动 力机 械工 程
高等工程热力学	M506084B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
现代热物理测试技术	M506129B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
清洁燃烧理论与技术	M506050B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
传热传质分析	M506088B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
换热器理论与分析	M506113B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
材料成型技术基础	M506004B	选修	百分制	2	32	32	0	春	材料工程
材料合成与制备	M506080B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
材料强度与断裂	M506008B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
轨道交通材料	M506093B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
金属凝固技术与理论	M506098B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
失效分析技术	M406008B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

附件 2-19. 电气工程学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
传感与检测技术	M407001B	选修	百分制	2	32	26	6	5	学科核心课  (要求: 第5级课程 $\geq 9$ 学分; 第6级别课程 $\geq 6$ 学分; 第5级、第6级课程学分总数 $\geq 18$ 分)
现代控制理论	M407002B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
嵌入式系统	M407003B	选修	百分制	2	32	16	16	6	
计算机网络与通信技术	M407004B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
智能电网与能源互联网	M407013B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
接触网原理与技术	M407018B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
轨道交通机车车辆	M407019B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
轨道交通电力牵引技术	M407005B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
轨道交通牵引供电	M407006B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高电压与绝缘技术	M407007B	选修	百分制	2	32	30	2	7	
现场总线与工业控制	M407008B	选修	百分制	2	32	26	6	7	
发电厂电气部分	M407009B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电力系统继电保护	M407010B	选修	百分制	2	32	30	2	7	
交流电能变换技术及其应用	M407011B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
开关电源技术	M407012B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
可再生能源发电与并网技术	M407014B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电力系统自动化与电力市场	M407015B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
新型电机进展及应用	M407016B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
储能系统及应用技术	M407017B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
高电压与绝缘技术	M407007B	选修	百分制	2	32	30	2	7	
牵引变电所及其自动化	M407020B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
机车车辆电气设备原理与技术	M407021B	选修	百分制	2	32	32	0	7	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
电磁场理论与数值计算	M507001B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
电力电子电路与系统	M507002B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
现代电力系统分析	M507005B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
电力牵引传动及控制	M507008B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电网络理论	M507009B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
电力系统过电压及其保护	M507011B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
交流电机系统分析	M507012B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
现代电力系统保护与控制	M507015B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
线性系统理论	M507019B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
可再生能源微电网	M507038B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
交流传动控制技术	M507016B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
动力电池应用技术	M507017B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
牵引供电系统分析	M507018B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
电力牵引前沿技术	M607001B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
现代功率交流系统	M607004B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
高等电磁场理论	M607005B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
电机与电器专论	M607006B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
高电压与绝缘专论	M607007B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
现代电力系统专论	M607009B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
现代载运工具电驱动技术	M507007B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
现代电机理论与设计方法	M507013B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
电机检测与故障诊断	M507027B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
交流伺服系统一体化技术	M507028B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
现代电机——发电、储能新技术	M507029B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
智能开关电器	M507047B	选修	百分制	1	16	16	0	春	电力系统及其自动化
能源系统优化	M507003B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
先进输电技术	M507004B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	
现代电力系统运行与控制	M507006B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
电力管理信息系统	M507020B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
电能质量分析与控制	M507023B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
电力市场与电价	M507031B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	
电力电子器件与应用技术	M507032B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	电力电子与电力传动
功率变换软开关技术	M507033B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
开关变换器建模与控制	M507034B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	
大功率电能变换技术	M507035B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	
电力电子系统仿真技术	M507036B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	
工程电介质与电气绝缘	M507014B	选修	百分制	2	32	32	0	春	高压与绝缘技术
高电压试验与检测技术	M507021B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
等离子体技术	M507022B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
电气设备在线监测与故障诊断	M507030B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
超导及其应用	M507024B	选修	百分制	2	32	32	0	春	电工理论与新技术
电磁兼容原理及应用	M507025B	选修	百分制	1	16	16	0	秋	
电工理论与技术进展	M507026B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
电力系统建模与控制及其在智能电网中的应用	M507037B	选修	百分制	2	32	32	0	春	新能源发电与主动

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
三相变换器—拓扑和调制技术	M507044B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	配电网
主动配电网中的电力电子技术	M507049B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
高速铁路弓网受流技术	M507039B	选修	百分制	1	16	16	0	春	轨道交通牵引供电与传动
高速列车技术	M507040B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
数据通信与控制网络	M507010B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	检测技术与智能控制
数字控制原理与应用	M507041B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
嵌入式系统原理及应用	M507042B	选修	百分制	1.5	24	16	8	秋	
DSP 与 FPGA 原理及应用	M507043B	选修	百分制	1.5	24	16	8	春	
现代检测及诊断技术	M507046B	选修	百分制	1	16	16	0	春	
电气工程专论	M507045B	选修	百分制	1	16	16	0		其它

附件 2-20. 数学学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	总学时	实践学时	开课学期	说明	
代数学基础	M508002B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8	学科核心课	至少选2门本研
现代分析基础	M508001B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8		
拓扑与几何学基础	M508003B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8		
概率论基础	M508004B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8		
非线性动力系统	M508005B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		至少选2门
高等数值分析	M508006B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
微分方程数值解	M508007B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
高等数理统计	M508008B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
组合理论	M608034B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
图论及其应用	M508009B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
运筹学通论	M508142B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
有限群论	M508013B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
函数逼近论	M508014B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
有限域论	M508016B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
现代数论导引	M508089B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
欧氏空间的调和分析	M508017B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
交换代数	M508019B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
同调代数	M508020B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
代数表示论基础	M508021B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
数理逻辑	M508107B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
可视化计算	M508027B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	总学时	实践学时	开课学期	说明
计算机层析成像的数学基础	M508028B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	研究方向：计算数学
计算流体力学	M508030B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
有限元方法基础及其应用	M508031B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
小波分析及其应用	M508035B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
Hamilton 系统的辛几何算法	M508036B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
数理金融	M508106B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
数字图像处理	M508029B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
神经网络	M508105B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
机器学习的数学引论	M508069B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
随机过程论	M508037B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
极限理论	M508038B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
现代鞅论	M508039B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
随机控制	M508040B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
随机网络	M508041B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
现代统计方法	M508143B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
多变量分析	M508091B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
随机图理论及其应用	M508108B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
金融随机分析	M508104B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
现代精算风险理论	M508043B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
随机微分方程	M508024B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
概率论前沿	M508094B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	
微分方程定性理论	M508111B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	总学时	实践学时	开课学期	说明	
应用偏微分方程	M508114B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	研究方向： 应用数学	
反应扩散方程引论	M508022B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
复杂系统建模与控制	M508023B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
二阶椭圆型偏微分方程	M508025B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
Sobolev 空间	M508026B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
非线性演化方程	M508065B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
分数阶微分方程	M508092B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
微分动力系统	M508109B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
智能控制理论及应用	M508090B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
遍历论	M508102B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
拟阵论及其应用	M508044B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		研究方向： 运筹学与控制论
区组设计	M508045B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
随机运筹学	M508046B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
网络规划基础	M508047B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
组合拓扑	M508048B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
代数编码理论	M508049B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
密码学	M508050B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
代数图论	M508051B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
凸分析基础	M508136B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
半定规划	M508101B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
大规模优化计算	M508042B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
拓扑图论	M508052B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
多面形理论基础	M508053B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
组合地图理论	M508054B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	总学时	实践学时	开课学期	说明	
极值组合	M508070B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
代数组组合	M508064B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
代数数论基础	M608001B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10	学科任选课 (6级课程) ;至少选2门	
序列密码学	M608002B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
组合地图计数理论	M608003B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
图的可嵌入理论	M608004B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
随机控制理论与主要模型	M608005B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
高等概率论	M608006B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
概率极限理论	M608007B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
有限置换群	M608008B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
群图与曲面	M608009B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
随机优化及其应用	M608033B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
压缩感知的数学引论	M608019B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
复杂系统模型分析	M608011B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
变分分析	M608029B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
随机过程与随机分析	M608012B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
有限射影平面	M608013B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
偏微分方程概论	M608032B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
非线性分析	M608031B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
非线性控制理论与应用	M608026B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		

附件 2-21. 统计学学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明	
代数学基础	M508002B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8	至少选2门本研	学科核心课
现代分析基础	M508001B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8		
拓扑与几何学基础	M508003B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8		
概率论基础	M508004B	选修	百分制	4	64	64	0	7/8		
高等数理统计	M508008B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	至少选2门	
金融统计	M508010B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
统计模型与应用	M508011B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
试验设计与方差分析	M508087B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
统计优化	M508012B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
随机过程论	M508037B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
现代统计方法	M508143B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
时间序列分析及其应用	M508056B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
现代精算风险理论	M508043B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
多变量分析	M508091B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
可靠性统计引论	M508060B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
统计算法与计算	M508098B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
统计预测	M508059B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
金融工程	M508141B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
极限理论	M508038B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
抽样理论与方法导引	M508061B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
金融计量学	M508034B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
机器学习的数学引论	M508069B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8	至少选2门	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明	
微分方程与随机分析	M508112B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
网络的可靠性分析	M508075B	选修	百分制	2	32	32	0	7/8		
统计学科任选课（5级课程）也可以在导师建议下，从数学学科的学科任选课中选取与统计相关的课程										
高等概率论	M608006B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10	学科任选课（6级课程）；至少选2门	
概率极限理论	M608007B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
生存分析与可靠性统计	M608027B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
重分形分析方法	M608010B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
随机过程与随机分析	M608012B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
数据分析理论及应用	M608017B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
贝叶斯统计	M608025B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
高等金融统计	M608018B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
统计试验设计	M608022B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
抽样理论与方法	M608020B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
高维数据优化	M608021B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
不确定性原理	M608030B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		
图的计数与随机理论	M608023B	选修	百分制	2	32	32	0	9/10		

附件 2-22. 软件工程学科（软件学院）方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
软件需求工程	M510010B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
软件构造原理	M510008B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
软件工程建模与形式化方法	M510006B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
软件架构设计	M510009B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
软件工程经济学	M510007B	选修	百分制	1	16	8	8	春	
云计算与大数据平台分析	M510014B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
算法分析与证明	M510012B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
深度学习与强化学习	M510011B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
数据科学与知识发现	M510018B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
人工智能开发框架	M510004B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
人机交互与虚拟现实	M510005B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
网络计算	M510013B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
基于鸿蒙的移动终端软件开发	M510002B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
经验软件工程	M610002B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
计算理论	M610001B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
智能交通前沿专题	M610005B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
多媒体计算	M510001B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
基于欧拉操作系统的内核分析	M510003B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
智能交通平台设计与开发	M510015B	选修	百分制	2	32	24	8	春	
游戏设计与实现	M510019B	选修	百分制	2	32	24	8	秋	
软件测试与质量保证	M310007B	选修	百分制	3	48	32	16	秋	

附件 2-23. 物理学学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
高等量子力学	M508116B	选修	百分制	2	32	32	0	7	学科 核心 课
凝聚态物理	M508086B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
计算物理学	M415004B	选修	百分制	3	48	48	0	6	
量子光学	M508115B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
量子场论	新开课	选修	百分制	3	48	48	0	8	
现代物理实验	M508100B	选修	百分制	2	32	16	16	9	
群论	M508096B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
半导体物理学	M315003B	选修	百分制	3	48	48	0	6	低维 凝聚 态物 理学
半导体器件	M415001B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
半导体物理专业实验	P215008B	选修	百分制	1	32	0	32	7	
二维材料与器件	M515002B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
纳米结构与低维物理	M608037B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
光电子技术	M508117B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	微纳 光电 子学
发光理论	M508103B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
高速光电子电路设计	M508137B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
光电子材料与器件	M508120B	选修	百分制	2	32	32	0	8	

附件 2-24. 工程力学学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
弹性波理论及应用	M505075B	选修	百分制	3	48	48	0	6	学科 核心 课
高等流体力学	M505076B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
计算固体力学	M505096B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
复合材料宏细观力学	M505112B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
振动力学	30L429Q	选修	百分制	4	64	64	0	7	新型 材料 和结 构的 力学 行为 及流 固耦 合分 析
张量与连续介质力学	M605022B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
量纲分析理论及应用	M505113B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
板壳理论	M605023B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
金属强度与晶体缺陷	M605024B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
传热学	M605027B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
流固耦合理论	M605026B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
气体动力学	M605042B	选修	百分制	2	32	32	0	9	
粘性流体力学	M505114B	选修	百分制	2	32	32	0	9	

附件 2-25. 光学工程学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
高等光学	M508080B	选修	百分制	3	48	48	0	7/9	学科 核心 课
光电子材料与器件	M508120B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
非线性光学	M508127B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
现代光学测试技术	M508088B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
光纤通信网	M508119B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
现代物理实验	M508100B	选修	百分制	2	32	16	16	9	
光电检测技术	M308034B	选修	百分制	3	48	48	0	7	光电 传感 与信 息处 理
应用光学	M308033B	选修	百分制	3	48	48	0	7	
激光技术与应用	M508095B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
机器视觉测量技术	M508082B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
高速光电子电路设计	M508137B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
现代光谱技术	M508133B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	光电 材料 与器 件
二维材料与器件	M515002B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
纳米结构与低维物理	M608037B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
光电子技术	M508117B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	
发光理论	M508103B	选修	百分制	2	32	32	0	7/9	

附件 2-26. 系统科学学科方向课程列表

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
系统科学导论	M517020B	必修	百分制	2	32	32	0	秋	学科 核心 必修 课
系统辨识与自适应	M517021B	必修	百分制	2	32	32	0	秋	
非线性科学及应用	M617022B	必修	百分制	2	32	32	0	春	
多主体建模与仿真	M517023B	必修	百分制	2	32	32	0	秋	
系统工程概论	M417020B	选修	百分制	2	32	24	8	5	系统 科学 学科 选修 课
地理信息系统	M417021B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
人工智能与大数据应用	C317004B	选修	百分制	2	32	32	0	5	
图神经网络概论	C317005B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
复杂系统科研实践	M417022B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
智能优化方法	M417023B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
城市公共交通系统	M417024B	选修	百分制	2	32	24	8	6	
城市轨道交通系统运营管理概论	M417025B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
交通系统应急管理理论与方法	M417026B	选修	百分制	2	32	32	0	8	
智慧交通概论	M417027B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
博弈论基础及其应用	M417028B	选修	百分制	2	32	32	0	7	
智能交通管理与控制	M417029B	选修	百分制	2	32	32	0	6	
现代交通科学前沿讲座 II	M617024B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
不确定系统分析	M617025B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
预测理论与方法	M517026B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
数据分析方法及软件应用	M517028B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
交通运输系统模型与方法	M617029B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
最优化与最优控制	M517030B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	

课程名	课程号	课程性质	记分方式	学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	说明
交通管理系统与信息技术	M517031B	选修	百分制	2	32	32	0	春	
变分不等式理论与算法	M617005B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
城市动态交通分配—模型与算法	M617004B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
基于元胞自动机的交通系统模拟	M617003B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
城市轨道交通运行优化理论与方法	M617002B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	
一般均衡理论	M617001B	选修	百分制	2	32	32	0	秋	