

南方科技大学与哈尔滨工业大学 联合培养工程博士研究生培养方案

领 域 机械、能源动力、资源与环境、交通运输

适用对象 2020 级

南方科技大学研究生院制表

2020 年 8 月 13 日

目录

一、培养目标.....	2
二、学习年限.....	2
三、培养方式.....	2
四、应修学分.....	2
五、实践环节.....	3
六、年度考核.....	3
七、学位论文总体要求.....	3
八、学位论文开题考核.....	4
九、学位论文评审.....	4
十、学位论文答辩.....	4
十一、学术成果要求.....	4
附录一：机械领域课程设置.....	5
附录二：能源动力领域课程设置.....	11
附录三：资源与环境领域课程设置.....	16
附录四：交通运输领域课程设置.....	19

一、培养目标

1. 工程博士专业学位获得者应拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；

2. 工程博士的培养目标是培养和造就工程技术与工程管理方面的高层次领军人才；

3. 工程博士专业学位获得者应在相关工程技术领域具有坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，应具有丰富的工程技术实践经验和一定的管理、社会和环境等知识；能够综合运用科学研究方法和先进技术手段解决工程实际中的复杂问题，并在推动产业发展和工程技术进步方面做出创造性成果；同时也能胜任高层次工程科技工作和工程管理工作。

二、学习年限

类型	学习年限（含一般休学）
工程博士	4-6

三、培养方式

工程博士研究生的培养主要依托国家重大科技和工程项目，实行校企联合培养，采取课程学习、项目研究、学位论文撰写相结合的培养模式。培养过程中由我校及企业或工程研究院所相关工程领域具有高级职称的专家组成的指导小组共同指导。

四、应修学分

类别		硕士起点学分要求	非硕士起点学分要求
公共课	思想政治理论课	2 学分	3 学分
	第一外国语	/	2 学分
	硕（本）博连读 政治讲座	/	0 学分
专业课	工程管理类课程	2 学分	2 学分
	专业核心课	4 学分	16-18 学分

	专业技术选修课	2 学分	6-10 学分
实践环节		2 学分	2 学分
论文开题考核		1 学分	1 学分
年度考核		1 学分	1 学分
总学分		14 学分	≥33 学分

五、实践环节

实践环节主要指参加学术会议、学术交流和工程技术研讨等相关的学术实践活动，或者参加有关重大工程项目的组织与管理方面的工程管理实践。实践环节考核需提交实践总结报告，字数不少于 5000 字。

六、年度考核

内容：考查博士研究生的论文工作进展、科研精力投入和已取得成果等情况；

时间：硕士起点博士研究生应在入学后第二学年和第三学年结束前各完成一次考查，直博生和硕博连读生应在入学后第三学年和第四学年结束前各完成一次考查。博士研究生每延长学习年限一年须增加一次考查，延长半年及以上不满一年的，按一年计算；

方式：提交年度研究进展报告，院系组织考查小组审核；

组织：至少由 3 名相关领域的博士研究生导师组成考查小组，可包括导师；

结果：考查决议采取不记名投票的方式，经全体成员三分之二或以上同意方可通过。两次或两次以上考查不通过者，须退学或转为硕士研究生。

七、学位论文总体要求

申请工程博士学位必须提交学位论文，学位论文的研究内容可以是型号研制、工程设计与研究、技术攻关研究等，工作量需充足。工程博士学位论文要有较高的技术难度、深度和先进性；要能表明作者具有综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题及进行技术攻关的独立研究能力；要能反映从事应用研究成果的原创性或集成创新，必须提出解决工程实际问题的新思想、新方法、或开发出新工艺、新技术、新装备，具有较强的先进性和实用性，并创造出良好的经济效益和社会效益。

八、学位论文开题考核

内容：考核博士研究生所选课题的研究背景、研究计划及创新点、预期成果等；

时间：博士研究生应在论文答辩前一年完成开题考核；

方式：提交书面报告加答辩；

组织：开题考核的答辩时长不少于 1 小时。开题考核委员会至少由 5 名相关领域的博士研究生导师组成，其中至少包含 1 名非本系的相关专家，委员总人数为奇数，可包括导师；

结果：考核决议采取不记名投票的方式，经全体成员三分之二或以上同意方可通过。考核通过的博士研究生应根据考核意见修改开题报告。考核未通过的博士研究生应在六个月内进行第二次考核，仍未通过者，须退学或转为硕士研究生。

九、学位论文评审

通过学位论文的形式审查和论文重合度检查后，可申请学位论文评审。具体规定可根据《博士研究生学位论文答辩及学位审查工作细则》、《关于博士学位论文同行专家评审的相关规定》、《关于博士学位论文署名评审相关规定》执行。

十、学位论文答辩

博士研究生通过学位论文评审后，可申请学位论文答辩，具体规定可根据《博士研究生学位论文答辩及学位审查工作细则》执行。

十一、学术成果要求

工程博士研究生的学术成果应参照哈尔滨工业大学工程博士学位论文发表成果的要求执行，在博士研究生个人培养计划中须明确对学术成果的具体要求。

工程博士 培养方案附录

附录一：机械领域课程设置

课程类别		课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时 / 总学时	备注
公共课	思想政治理论课	GGC 5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16	非硕士起点必修
		GGC 5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32	非硕士起点必修
		GGC 5021	中国马克思主义与当代	春	2	2/32	硕士起点必修
	外语课	GGC 5015	English For Graduate Studies	春秋	2	2/32	非硕士起点必修
	公共选修课	GGC 5024	研究方法	春	2	2/32	计算机系的学生必修
专业课	工程管理类课程	INO 7001	工程管理	春	2	2/32	
	专业核心课程	EEE 5046	现代信号处理	秋	3	3/48	
		EEE 5049	高等电磁场理论	秋	3	3/48	
		EEE 5051	电子科学与技术科学前沿	秋	1	1/16	
		EEE 5053	高等固体物理	秋	3	3/48	
		EEE 5055	现代半导体器件物理	春	3	3/48	
		EEE 5057	电子功能材料与元器件	秋	3	3/48	
		EEE 5058	信息技术基础	春	3	3/48	
		EEE 5059	集成电路制造技术	春	3	3/48	
		EEE 5060	集成电路设计与 EDA	春	3	4/64	
		EEE 5062	计算方法	春	3	3/48	
		EEE 5063	半导体光电子学	秋	3	3/48	
		EEE 5064	天线理论与技术	春	3	3/48	
		EEE 5065	计算电磁学	春	3	3/48	
		EEE 5066	薄膜材料及技术	秋	3	3/48	
		EEE 5067	非线性电路与系统	秋	3	3/48	
		CSE 5001	高级人工智能	秋	3	4/64	
		CSE 5002	智能数据分析	春	3	4/64	
		CSE 5003	高级算法	秋	3	4/64	
		CSE 5005	高级计算机网络与大数据	秋	3	4/64	
		MAE 5002	高等数值分析	春	3	3/48	
	MAE 5003	高等应用数学	秋	3	3/48		
	MAE 5004	高等流体力学	秋	3	3/48		
MAE 5005	高等计算流体力学	春	3	3/48			
MAE 5006	高等弹性力学	秋	3	3/48			

MAE 5007	高等计算固体力学	春	3	3/48	
MAE 5015	湍流	春	3	3/48	
MAE 5020	复合材料力学	秋	3	3/48	
	机器人建模与控制	秋	3	3/48	
MEE 5105	工程优化基础	秋	3	3/48	
MEE 5307	精密加工技术	秋	3	3/48	
MEE 5209	金属增材制造理论基础	春	3	3/48	
MEE 5301	先进制造基础	秋	3	3/48	
SME 5002	集成电路材料与工艺	秋	3	4/64	
SME 5004	片上系统集成电路设计	秋	3	4/64	
SME 5006	微型计算机处理器设计	秋	3	4/64	
SME 5008	先进微纳半导体器件物理	秋	3	3/48	
SME 5010	高阶 CMOS 超大规模集成电路设计	春	3	4/64	
SME 5012	模拟集成电路设计	秋	3	4/64	
SME 5016	电源管理集成电路设计	秋	3	4/64	
CHE 5003	高等无机化学	春	3	3/48	
CHE 5004	物理有机化学	春	3	3/48	
CHE 5005	高等分析化学	秋	3	3/48	
CHE 5006	高等有机波谱分析	春	2	2/32	
CHE 5022	理论与计算化学	秋	3	3/48	
CHE 5032	化学生物学	春	3	3/48	
CHE 5036	高等材料化学	春	3	3/48	
CHE 5038	高分子化学	春	3	3/48	
CHE 5039	高等有机化学	春	3	3/48	
CHE 5043	物质表征中的物理方法	春	2	2/32	
CHE 5045	化学实验安全与环保	秋	1	1/16	
MSE 5001	应用量子力学	秋	3	3/48	
MSE 5002	高等材料化学	春	3	3/48	
MSE 5003	材料力学行为	春	3	3/48	
MSE 5018	先进材料表征技术	春	3	3/48	
MSE 5023	高等材料物理	秋	3	3/48	
MSE 5024	高等热力学与动力学	春	3	3/48	
SDM 5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	春	3	4/64	
SDM 5002	移动机器人的智能感知系统	春	3	4/64	
SDM 5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	3	4/64	
PHY 5001	高等量子力学	秋	4	4/64	
PHY 5002	固体理论	春	4	4/64	
PHY 5004	高等固体物理	春	4	4/64	
PHY 5011	群论	秋	4	4/64	

		PHY 5040	现代物理实验 C	春	2	3/48	
		BME 5003	细胞与组织工程	春	3	3/48	
		BME 5011	骨骼组织工程	春	3	3/48	
	专业技术 选修课	EEE 5003	非线性光学	秋	3	3/48	
		EEE 5011	BioMEMS And Lab-on-a-Chip	秋	3	3/48	
		EEE 5020	模式识别	春	3	4/64	
		EEE 5021	高级非线性优化技术	秋	3	4/64	
		EEE 5022	图像与视频处理	秋	3	4/64	
		EEE 5024	高级微波工程	春	3	4/64	
		EEE 5028	无线通信导论	秋	3	4/64	
		EEE 5032	语音信号处理	春	3	4/64	
		EEE 5039	功率器件和开关电源设计	春	3	3/48	
		EEE 5041	专用集成电路设计技术	春	3	4/64	
		EEE 5045	电子材料先进表征技术	夏	1	1/16	
		EEE 5047	微纳传感器与应用	秋	3	3/48	
		EEE 5068	现代通信光电子技术	秋	3	3/48	
		CSE 5004	创新教学实践 II	春	1	1/16	
		CSE 5006	计算机图形学	春	3	4/64	
		CSE 5007	创新教学实践 I	秋	1	1/16	
		CSE 5008	社交网络与推荐系统	春	3	4/64	
		CSE 5009	机器学习	秋	3	4/64	
		CSE 5010	无线网络与移动计算	春	3	4/64	
		CSE 5011	分布与并行计算	秋	3	4/64	
		CSE 5012	演化计算及其应用	秋	3	4/64	
		CSE 5013	计算机视觉与图像处理	秋	3	4/64	
		CSE 5014	密码学与网络安全	春	3	4/64	
		CSE 5015	虚拟与增强现实技术	秋	3	4/64	
		CSE 5016	智能机器人	春	3	4/64	
		CSE 5018	高级优化算法	春	3	4/64	
		CSE 5019	数据压缩与编码	秋	3	4/64	
		CSE 5020	高级软件工程	春	3	4/64	
		MAE 5016	高等传热学	春	3	3/48	
		MAE 5017	航空声学气动噪声	春	3	3/48	
		MAE 5018	高等空气动力学	秋	3	3/48	
		MAE 5019	微观力学与纳米力学	秋	3	3/48	
		MAE 5021	断裂力学	春	3	3/48	
		MAE 5022	板壳理论	春	3	3/48	
	MAE 5026	海外专家讲学	春秋	1	1/16		
	MAE 5027	界面现象	春	3	3/48		

MAE 7001	多相流体力学	春	3	3/48	
MEE 5101	机器人与自动化基础	秋	3	4/64	
MEE 5302	传感技术与信号处理	春	3	3/48	
MEE 5103	行走机器人	春	3	3/48	
MEE 5106	现代控制与最优估计	秋	3	3/48	
MEE 5107	微加工与微系统	秋	3	3/48	
MEE 5108	微型机器人	春	3	3/48	
MEE 5110	软体机器人	秋	3	3/48	
MEE 5112	机器人操作系统	春	3	4/64	
MEE 5114	高等机器人控制	春	3	3/48	
MEE 5201	创新设计理论与应用	春	3	3/48	
MEE 5204	增材设计与制造	秋	3	3/48	
MEE 5205	材料失效与断裂力学	秋	3	3/48	
MEE 5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48	
MEE 5208	制造过程仿真与数据分析	秋	2	3/48	
MEE 5210	微织表征与分析	春	3	3/48	
MEE 5211	先进复合材料制备技术及应用	春	3	3/48	
MEE 5213	软材料学科前沿	春	3	3/48	
MEE 5304	复合制造技术前沿	秋	3	3/48	
MEE 5305	等离子体原理与应用	春	3	3/48	
MEE 5306	先进制造系统	秋	3	3/48	
MEE 5308	物理化学加工	春	3	3/48	
MEE 5402	新能源技术：氢能与燃料电池技术	秋	3	4/64	
SME 5001	先进电子设计自动化 EDA	秋	3	3/48	
SME 5003	微电子前沿研究讲座	春	1	1/16	
SME 5005	深度学习芯片设计	春	3	4/64	
SME 5007	科学与工程类专利基础	秋	1	1/16	
SME 5009	半导体芯片封装测试与可靠性	春	2	3/48	
SME 5011	射频集成电路与系统设计	春	3	4/64	
SME 5013	先进电源转换器分析与设计	春	3	3/48	
SME 5014	氮化镓半导体材料与器件	春	3	3/48	
SME 5015	微电子研究及应用报告	春	1	1/16	
SDM 5004	产品可靠性设计与分析	秋	3	3/48	
SDM 5005	机器人学的几何基础	春	3	4/64	
PHY 5010	薄膜物理	春	3	3/48	
PHY 5013	先进电子显微学	秋	3	4/64	
PHY 5024	低温物理	春	3	3/48	
PHY 5031	微纳结构加工	秋	2	2/32	
PHY 5032	量子计算	春	3	4/64	

	IQS 5001	量子信息前沿选讲	秋	3	3/48	
	IQS 5002	量子比特	春	3	3/48	
	MSE 5004	纳米材料学	春	2	2/32	
	MSE 5007	现代材料科学与技术前沿 I	秋	1	1/16	
	MSE 5008	现代材料科学与技术前沿 II	春	1	1/16	
	MSE 5009	增材制造与粉末冶金	秋	2	2/32	
	MSE 5010	有机与生物材料	春	3	3/48	
	MSE 5011	电化学能量储存与转换	秋	3	3/48	
	MSE 5012	先进太阳能材料与技术	春	3	3/48	
	MSE 5013	先进电池材料	秋	3	3/48	
	MSE 5014	柔性电子材料	春	2	2/32	
	MSE 5016	胶体与界面系统	春	3	3/48	
	MSE 5017	晶体化学	春	3	3/48	
	MSE 5019	光学材料和超构材料	秋	3	3/48	
	MSE 5021	计算材料学	春	3	3/48	
	MSE 5022	电解质基础	春	3	3/48	
	MSE 5025	材料科学与人工智能	春	3	3/48	
	MSE 5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	3/48	
	CHE 5008	金属有机化学	春	2	2/32	
	CHE 5009	有机全合成化学	秋	2	2/32	
	CHE 5010	高等仪器研发	春	3	3/48	
	CHE 5013	高分子物理	春	3	3/48	
	CHE 5016	生物无机化学	春	2	2/32	
	CHE 5017	元素有机化学	秋	2	2/32	
	CHE 5021	杂环化学	秋	3	3/48	
	CHE 5028	纳米材料与纳米技术	春	2	2/32	
	CHE 5030	催化基础与理论	秋	2	2/32	
	CHE 5031	金属有机合成化学	秋	3	3/48	
	CHE 5033	高分子材料结构性能和应用	春	2	2/32	
	CHE 5034	激光化学	春	2	2/32	
	CHE 5035	催化不对称合成	春	2	2/32	
	CHE 5037	化学动力学和动态学	春	2	2/32	
	CHE 5044	研究进展报告	春	4	4/128	
	BME 5002	先进生物材料	秋	3	3/48	
	BME 5004	声音与听觉	秋	2	2/32	
	BME 5005	纳米生物医学	秋	3	3/48	
	BME 5006	生物医学成像	春	3	3/48	
	BME 5007	综合生物学	春	3	3/48	
	BME 5008	运动生物力学	春	3	3/48	

	BME 5010	微生物技术	春	3	3/48	
	BME 5101	高级显微镜：基础与应用	秋	3	3/48	
	BME 5012	人脑智能和机器智能	秋	3	3/48	
	BME 5013	自适应光学	春	3	3/48	

附录二：能源动力领域课程设置

课程类别		课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时 / 总学时	备注
公共课	思想政治理论课	GGC 5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16	非硕士起点必修
		GGC 5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32	非硕士起点必修
		GGC 5021	中国马克思主义与当代	春	2	2/32	硕士起点必修
	外语课	GGC 5015	English For Graduate Studies	春秋	2	2/32	非硕士起点必修
	公共选修课	GGC 5024	研究方法	春	2	2/32	计算机系的学生必修
专业课	工程管理类课程	INO 7001	工程管理	春	2	2/32	
	专业核心课程	EEE 5046	现代信号处理	秋	3	3/48	
		EEE 5049	高等电磁场理论	秋	3	3/48	
		EEE 5051	电子科学与技术科学前沿	秋	1	1/16	
		EEE 5053	高等固体物理	秋	3	3/48	
		EEE 5055	现代半导体器件物理	春	3	3/48	
		EEE 5057	电子功能材料与元器件	秋	3	3/48	
		EEE 5058	信息技术基础	春	3	3/48	
		EEE 5059	集成电路制造技术	春	3	3/48	
		EEE 5060	集成电路设计与 EDA	春	3	4/64	
		EEE 5062	计算方法	春	3	3/48	
		EEE 5063	半导体光电子学	秋	3	3/48	
		EEE 5064	天线理论与技术	春	3	3/48	
		EEE 5065	计算电磁学	春	3	3/48	
		EEE 5066	薄膜材料及技术	秋	3	3/48	
		EEE 5067	非线性电路与系统	秋	3	3/48	
		CSE 5001	高级人工智能	秋	3	4/64	
		CSE 5002	智能数据分析	春	3	4/64	
		CSE 5003	高级算法	秋	3	4/64	
		CSE 5005	高级计算机网络与大数据	秋	3	4/64	
		HEC 7001	机器学习与智能教育	春秋	2	2/32	
		MAE 5002	高等数值分析	春	3	3/48	
		MAE 5003	高等应用数学	秋	3	3/48	
		MAE 5004	高等流体力学	秋	3	3/48	
		MAE 5005	高等计算流体力学	春	3	3/48	
	MAE 5006	高等弹性力学	秋	3	3/48		
	MAE 5007	高等计算固体力学	春	3	3/48		

MAE 5015	湍流	春	3	3/48	
MAE 5020	复合材料力学	秋	3	3/48	
	机器人建模与控制	秋	3	3/48	
MEE 5105	工程优化基础	秋	3	3/48	
MEE 5307	精密加工技术	秋	3	3/48	
MEE 5209	金属增材制造理论基础	春	3	3/48	
MEE 5301	先进制造基础	秋	3	3/48	
SME 5002	集成电路材料与工艺	秋	3	4/64	
SME 5004	片上系统集成电路设计	秋	3	4/64	
SME 5006	微型计算机处理器设计	秋	3	4/64	
SME 5008	先进微纳半导体器件物理	秋	3	3/48	
SME 5010	高阶 CMOS 超大规模集成电路设计	春	3	4/64	
SME 5012	模拟集成电路设计	秋	3	4/64	
SME 5016	电源管理集成电路设计	秋	3	4/64	
CHE 5003	高等无机化学	春	3	3/48	
CHE 5004	物理有机化学	春	3	3/48	
CHE 5005	高等分析化学	秋	3	3/48	
CHE 5006	高等有机波谱分析	春	2	2/32	
CHE 5022	理论与计算化学	秋	3	3/48	
CHE 5032	化学生物学	春	3	3/48	
CHE 5036	高等材料化学	春	3	3/48	
CHE 5038	高分子化学	春	3	3/48	
CHE 5039	高等有机化学	春	3	3/48	
CHE 5043	物质表征中的物理方法	春	2	2/32	
CHE 5045	化学实验安全与环保	秋	1	1/16	
MSE 5001	应用量子力学	秋	3	3/48	
MSE 5002	高等材料化学	春	3	3/48	
MSE 5003	材料力学行为	春	3	3/48	
MSE 5018	先进材料表征技术	春	3	3/48	
MSE 5023	高等材料物理	秋	3	3/48	
MSE 5024	高等热力学与动力学	春	3	3/48	
SDM 5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	春	3	4/64	
SDM 5002	移动机器人的智能感知系统	春	3	4/64	
SDM 5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	3	4/64	
PHY 5001	高等量子力学	秋	4	4/64	
PHY 5002	固体理论	春	4	4/64	
PHY 5004	高等固体物理	春	4	4/64	
PHY 5011	群论	秋	4	4/64	
PHY 5040	现代物理实验 C	春	2	3/48	

专业技术 选修课	EEE 5003	非线性光学	秋	3	3/48	
	EEE 5011	BioMEMS And Lab-on-a-Chip	秋	3	3/48	
	EEE 5020	模式识别	春	3	4/64	
	EEE 5021	高级非线性优化技术	秋	3	4/64	
	EEE 5022	图像与视频处理	秋	3	4/64	
	EEE 5024	高级微波工程	春	3	4/64	
	EEE 5028	无线通信导论	秋	3	4/64	
	EEE 5032	语音信号处理	春	3	4/64	
	EEE 5039	功率器件和开关电源设计	春	3	3/48	
	EEE 5041	专用集成电路设计技术	春	3	4/64	
	EEE 5045	电子材料先进表征技术	夏	1	1/16	
	EEE 5047	微纳传感器与应用	秋	3	3/48	
	EEE 5068	现代通信光电子技术	秋	3	3/48	
	CSE 5004	创新教学实践 II	春	1	1/16	
	CSE 5006	计算机图形学	春	3	4/64	
	CSE 5007	创新教学实践 I	秋	1	1/16	
	CSE 5008	社交网络与推荐系统	春	3	4/64	
	CSE 5009	机器学习	秋	3	4/64	
	CSE 5010	无线网络与移动计算	春	3	4/64	
	CSE 5011	分布与并行计算	秋	3	4/64	
	CSE 5012	演化计算及其应用	秋	3	4/64	
	CSE 5013	计算机视觉与图像处理	秋	3	4/64	
	CSE 5014	密码学与网络安全	春	3	4/64	
	CSE 5015	虚拟与增强现实技术	秋	3	4/64	
	CSE 5016	智能机器人	春	3	4/64	
	CSE 5018	高级优化算法	春	3	4/64	
	CSE 5019	数据压缩与编码	秋	3	4/64	
	CSE 5020	高级软件工程	春	3	4/64	
	MAE 5016	高等传热学	春	3	3/48	
	MAE 5017	航空声学气动噪声	春	3	3/48	
	MAE 5018	高等空气动力学	秋	3	3/48	
	MAE 5019	微观力学与纳米力学	秋	3	3/48	
	MAE 5021	断裂力学	春	3	3/48	
	MAE 5022	板壳理论	春	3	3/48	
	MAE 5026	海外专家讲学	春秋	1	1/16	
	MAE 5027	界面现象	春	3	3/48	
	MAE 7001	多相流体力学	春	3	3/48	
	MEE 5101	机器人与自动化基础	秋	3	4/64	
	MEE 5302	传感技术与信号处理	春	3	3/48	

MEE 5103	行走机器人	春	3	3/48	
MEE 5106	现代控制与最优估计	秋	3	3/48	
MEE 5107	微加工与微系统	秋	3	3/48	
MEE 5108	微型机器人	春	3	3/48	
MEE 5110	软体机器人	秋	3	3/48	
MEE 5112	机器人操作系统	春	3	4/64	
MEE 5114	高等机器人控制	春	3	3/48	
MEE 5201	创新设计理论与应用	春	3	3/48	
MEE 5204	增材设计与制造	秋	3	3/48	
MEE 5205	材料失效与断裂力学	秋	3	3/48	
MEE 5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48	
MEE 5208	制造过程仿真与数据分析	秋	2	3/48	
MEE 5210	微观表征与分析	春	3	3/48	
MEE 5211	先进复合材料制备技术及应用	春	3	3/48	
MEE 5213	软材料学科前沿	春	3	3/48	
MEE 5304	复合制造技术前沿	秋	3	3/48	
MEE 5305	等离子体原理与应用	春	3	3/48	
MEE 5306	先进制造系统	秋	3	3/48	
MEE 5308	物理化学加工	春	3	3/48	
MEE 5402	新能源技术：氢能与燃料电池技术	秋	3	4/64	
SME 5001	先进电子设计自动化 EDA	秋	3	3/48	
SME 5003	微电子前沿研究讲座	春	1	1/16	
SME 5005	深度学习芯片设计	春	3	4/64	
SME 5007	科学与工程类专利基础	秋	1	1/16	
SME 5009	半导体芯片封装测试与可靠性	春	2	3/48	
SME 5011	射频集成电路与系统设计	春	3	4/64	
SME 5013	先进电源转换器分析与设计	春	3	3/48	
SME 5014	氮化镓半导体材料与器件	春	3	3/48	
SME 5015	微电子研究及应用报告	春	1	1/16	
SDM 5004	产品可靠性设计与分析	秋	3	3/48	
SDM 5005	机器人学的几何基础	春	3	4/64	
PHY 5010	薄膜物理	春	3	3/48	
PHY 5013	先进电子显微学	秋	3	4/64	
PHY 5024	低温物理	春	3	3/48	
PHY 5031	微纳结构加工	秋	2	2/32	
PHY 5032	量子计算	春	3	4/64	
MSE 5004	纳米材料学	春	2	2/32	
MSE 5007	现代材料科学与技术前沿 I	秋	1	1/16	
MSE 5008	现代材料科学与技术前沿 II	春	1	1/16	

MSE 5009	增材制造与粉末冶金	秋	2	2/32	
MSE 5010	有机与生物材料	春	3	3/48	
MSE 5011	电化学能量储存与转换	秋	3	3/48	
MSE 5012	先进太阳能材料与技术	春	3	3/48	
MSE 5013	先进电池材料	秋	3	3/48	
MSE 5014	柔性电子材料	春	2	2/32	
MSE 5016	胶体与界面系统	春	3	3/48	
MSE 5017	晶体化学	春	3	3/48	
MSE 5019	光学材料和超构材料	秋	3	3/48	
MSE 5021	计算材料学	春	3	3/48	
MSE 5022	电解质基础	春	3	3/48	
MSE 5025	材料科学与人工智能	春	3	3/48	
MSE 5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	3/48	
CHE 5008	金属有机化学	春	2	2/32	
CHE 5009	有机全合成化学	秋	2	2/32	
CHE 5010	高等仪器研发	春	3	3/48	
CHE 5013	高分子物理	春	3	3/48	
CHE 5016	生物无机化学	春	2	2/32	
CHE 5017	元素有机化学	秋	2	2/32	
CHE 5021	杂环化学	秋	3	3/48	
CHE 5028	纳米材料与纳米技术	春	2	2/32	
CHE 5030	催化基础与理论	秋	2	2/32	
CHE 5031	金属有机合成化学	秋	3	3/48	
CHE 5033	高分子材料结构性能和应用	春	2	2/32	
CHE 5034	激光化学	春	2	2/32	
CHE 5035	催化不对称合成	春	2	2/32	
CHE 5037	化学动力学和动态学	春	2	2/32	
CHE 5044	研究进展报告	春	4	4/128	

附录三：资源与环境领域课程设置

课程类别		课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时 / 总学时	备注
公共课	思想政治理论课	GGC 5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16	非硕士起点必修
		GGC 5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32	非硕士起点必修
		GGC 5021	中国马克思主义与当代	春	2	2/32	硕士起点必修
	外语课	GGC 5015	English For Graduate Studies	春秋	2	2/32	非硕士起点必修
专业课	工程管理类课程	INO 7001	工程管理	春	2	2/32	
	专业核心课程	CHE 5003	高等无机化学	春	3	3/48	
		CHE 5004	物理有机化学	春	3	3/48	
		CHE 5005	高等分析化学	秋	3	3/48	
		CHE 5006	高等有机波谱分析	春	2	2/32	
		CHE 5022	理论与计算化学	秋	3	3/48	
		CHE 5032	化学生物学	春	3	3/48	
		CHE 5036	高等材料化学	春	3	3/48	
		CHE 5038	高分子化学	春	3	3/48	
		CHE 5039	高等有机化学	春	3	3/48	
		CHE 5043	物质表征中的物理方法	春	2	2/32	
		CHE 5045	化学实验安全与环保	秋	1	1/16	
		MSE 5001	应用量子力学	秋	3	3/48	
		MSE 5002	高等材料化学	春	3	3/48	
		MSE 5003	材料力学行为	春	3	3/48	
		MSE 5018	先进材料表征技术	春	3	3/48	
		MSE 5023	高等材料物理	秋	3	3/48	
		MSE 5024	高等热力学与动力学	春	3	3/48	
		ESE 5010	高等环境化学	秋	3	3/48	
		ESE 5017	空间统计学	秋	3	3/48	
		ESE 5022	环境生物技术	秋	3	3/48	
		ESE 5030	工业生态学	秋	3	3/48	
		ESE 5055	高级地下水水文学	春	3	3/48	
		ESE 5056	污染物环境行为与风险评估	春	3	3/48	
	ESE 5068	固体废物处置与资源化	春	3	3/48		
	OCE 5018	海洋生态系统导论	秋	3	3/48		
	专业技术选修课	CHE 5008	金属有机化学	春	2	2/32	
		CHE 5009	有机全合成化学	秋	2	2/32	
		CHE 5010	高等仪器研发	春	3	3/48	

CHE 5013	高分子物理	春	3	3/48	
CHE 5016	生物无机化学	春	2	2/32	
CHE 5017	元素有机化学	秋	2	2/32	
CHE 5021	杂环化学	秋	3	3/48	
CHE 5028	纳米材料与纳米技术	春	2	2/32	
CHE 5030	催化基础与理论	秋	2	2/32	
CHE 5031	金属有机合成化学	秋	3	3/48	
CHE 5033	高分子材料结构性能和应用	春	2	2/32	
CHE 5034	激光化学	春	2	2/32	
CHE 5035	催化不对称合成	春	2	2/32	
CHE 5037	化学动力学和动态学	春	2	2/32	
CHE 5044	研究进展报告	春	4	4/128	
MSE 5004	纳米材料学	春	2	2/32	
MSE 5007	现代材料科学与技术前沿 I	秋	1	1/16	
MSE 5008	现代材料科学与技术前沿 II	春	1	1/16	
MSE 5009	增材制造与粉末冶金	秋	2	2/32	
MSE 5010	有机与生物材料	春	3	3/48	
MSE 5011	电化学能量储存与转换	秋	3	3/48	
MSE 5012	先进太阳能材料与技术	春	3	3/48	
MSE 5013	先进电池材料	秋	3	3/48	
MSE 5014	柔性电子材料	春	2	2/32	
MSE 5016	胶体与界面系统	春	3	3/48	
MSE 5017	晶体化学	春	3	3/48	
MSE 5019	光学材料和超构材料	秋	3	3/48	
MSE 5021	计算材料学	春	3	3/48	
MSE 5022	电解质基础	春	3	3/48	
MSE 5025	材料科学与人工智能	春	3	3/48	
MSE 5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	3/48	
ESE 5002	环境科学与工程前沿 (春)	春	3	3/48	
ESE 5004	地下水水文学	春	3	3/48	
ESE 5008	环境科学与工程前沿 (秋)	秋	3	3/48	
ESE 5011	气候变化经济学	春	3	3/48	
ESE 5013	生物信息学在环境科学中的应用	春	3	3/48	
ESE 5014	环境材料性能与表征	秋	3	3/48	
ESE 5016	环境仪器分析	秋	2	2/40	
ESE 5018	痕量有机污染物的控制技术与管理	秋	3	3/48	
ESE 5032	环境遥感	春	3	3/48	
ESE 5090	全球水文与环境前沿	秋	3	3/48	
GGC 5002	环境科学与工程文献检索与综述	秋	1	1/16	

	GGC 5023	环境科学与工程研究方法	秋	1	1/16	
	GGC 5040	社会学研究方法与伦理	秋	3	3/48	
	ESE 5019	生态气候学	秋	3	3/48	
	ESE 5021	环境纳米技术	春	2	2/32	
	ESE 5023	环境科学研究中的计算与编程	秋	3	3/48	
	BME 5002	先进生物材料	秋	3	3/48	
	BME 5003	细胞与组织工程	春	3	3/48	
	BME 5004	声音与听觉	秋	2	2/32	
	BME 5005	纳米生物医学	秋	3	3/48	
	BME 5006	生物医学成像	春	3	3/48	
	BME 5007	综合生物学	春	3	3/48	
	BME 5008	运动生物力学	春	3	3/48	
	BME 5010	微生物技术	春	3	3/48	
	BME 5011	骨骼组织工程	春	3	3/48	
	BME 5101	高级显微镜：基础与应用	秋	3	3/48	
	BME 5012	人脑智能和机器智能	秋	3	3/48	
	BME 5013	自适应光学	春	3	3/48	
	OCE 5002	海洋地球物理学	秋	3	3/48	
	OCE 5011	海洋沉积环境	春	3	3/48	
	OCE 5017	海洋环流数值模拟	秋	3	3/48	

附录四：交通运输领域课程设置

课程类别		课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时 / 总学时	备注
公共课	思想政治理论课	GGC 5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16	非硕士起点必修
		GGC 5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32	非硕士起点必修
		GGC 5021	中国马克思主义与当代	春	2	2/32	硕士起点必修
	外语课	GGC 5015	English For Graduate Studies	春秋	2	2/32	非硕士起点必修
专业课	工程管理类课程	INO 7001	工程管理	春	2	2/32	
	专业核心课程	EEE 5046	现代信号处理	秋	3	3/48	
		EEE 5049	高等电磁场理论	秋	3	3/48	
		EEE 5051	电子科学与技术科学前沿	秋	1	1/16	
		EEE 5053	高等固体物理	秋	3	3/48	
		EEE 5055	现代半导体器件物理	秋	3	3/48	
		EEE 5057	电子功能材料与元器件	秋	3	3/48	
		EEE 5058	信息技术基础	春	3	3/48	
		EEE 5059	集成电路制造技术	春	3	3/48	
		EEE 5060	集成电路设计与 EDA	春	3	4/64	
		EEE 5062	计算方法	春	3	3/48	
		EEE 5063	半导体光电子学	春	3	3/48	
		EEE 5064	天线理论与技术	春	3	3/48	
		EEE 5065	计算电磁学	春	3	3/48	
		EEE 5066	薄膜材料及技术	秋	3	3/48	
		EEE 5067	非线性电路与系统	秋	3	3/48	
		CSE 5001	高级人工智能	秋	3	4/64	
		CSE 5002	智能数据分析	春	3	4/64	
		CSE 5003	高级算法	秋	3	4/64	
	CSE 5005	高级计算机网络与大数据	秋	3	4/64		
	专业技术选修课程	EEE 5003	非线性光学	秋	3	3/48	
		EEE 5011	BioMEMS And Lab-on-a-Chip	秋	3	3/48	
		EEE 5020	模式识别	春	3	4/64	
		EEE 5021	高级非线性优化技术	秋	3	4/64	
		EEE 5022	图像与视频处理	秋	3	4/64	
		EEE 5024	高级微波工程	春	3	4/64	
EEE 5028		无线通信导论	秋	3	4/64		
EEE 5032		语音信号处理	春	3	4/64		
EEE 5039	功率器件和开关电源设计	春	3	3/48			

EEE 5041	专用集成电路设计技术	春	3	4/64	
EEE 5045	电子材料先进表征技术	夏	1	1/16	
EEE 5047	微纳传感器与应用	秋	3	3/48	
EEE 5068	现代通信光电子技术	秋	3	3/48	
CSE 5004	创新教学实践 II	春	1	1/16	
CSE 5006	计算机图形学	春	3	4/64	
CSE 5007	创新教学实践 I	秋	1	1/16	
CSE 5008	社交网络与推荐系统	春	3	4/64	
CSE 5009	机器学习	秋	3	4/64	
CSE 5010	无线网络与移动计算	春	3	4/64	
CSE 5011	分布与并行计算	秋	3	4/64	
CSE 5012	演化计算及其应用	秋	3	4/64	
CSE 5013	计算机视觉与图像处理	秋	3	4/64	
CSE 5014	密码学与网络安全	春	3	4/64	
CSE 5015	虚拟与增强现实技术	秋	3	4/64	
CSE 5016	智能机器人	春	3	4/64	
CSE 5018	高级优化算法	春	3	4/64	
CSE 5019	数据压缩与编码	秋	3	4/64	
CSE 5020	高级软件工程	春	3	4/64	

附录修订日期 2020 年 8 月 13 日