

遥感科学与技术专业本科生培养方案（2021 级执行方案）

一、培养目标

遥感科学与技术专业立足航天、服务国防，面向国际学术前沿和国家重大需求，培养具有优良品德、执着信念、家国情怀，尊重社会价值，恪守工程伦理道德，具有沟通协作能力、创新精神和国际视野，具备多维知识结构和解决复杂工程问题的职业胜任力，能够引领未来遥感科学与技术相关领域发展的杰出人才。

二、培养要求

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、计算与工程基础，以及专业知识开发遥感科学与技术领域复杂工程问题的解决方案。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合可持续发展的整体考虑，识别、建模、并通过文献研究分析遥感科学与技术领域复杂工程中的专业技术问题，从而获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计遥感科学与技术领域复杂工程问题解决方案，能够设计满足特定需求的模块以及系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、全寿命成本、碳中和、法律法规与相关标准、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于相关的科学知识及研究方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验并搭建平台进行实现、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对遥感科学与技术领域的复杂工程问题，开发、选择与应用恰当的技术方法、资源、电子仪器、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 专业与伦理责任：能够在工程环境中认识到伦理和专业责任，理解并评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、环境和社会可持续发展的影响，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和国家的法律法规，理解和履行应承担的责任。

7. 个人和团队：能够在多学科背景下的多样化团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥应有的作用。

8. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效和有包容性的沟通和交流，包括撰写有效报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并在此过程中考虑到文化、语言和知识的差异。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10. 终身学习：在技术快速变革的背景下，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

测绘科学与技术；信息与通信工程。

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课：工程图及 CAD 基础、电路基础、电子线路基础、信号与系统 A、数字逻辑电路与系统、电磁场与电磁波、微机与微控制器原理、通信电子线路、数字信号处理、微波技术、随机信号分析、模式识别基础、数字图像处理基础。

专业核心课程：通信原理、无线电定位原理与技术、微波遥感技术基础、光学与红外遥感、地理信息系统、测量学。

五、学制、授予学位及毕业学分要求

学制：四年。

授予学位：工学学士学位。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 177 学分，其中通识教育课程 79 学分，专业教育课程 88 学分，个性化发展课程 10 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

遥感科学与技术专业第一学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11021	思想道德修养和法律基础	2.5	40	40					考查
	AD15002	军事理论	2.0	36	36					考查
	PE13001	体育	1.0	32	32					考查
	FL12001	大学外语	1.5	36	32				4	考查
	MA21003	微积分 B(1)	5.5	88	80			8		考试
	MA21012	代数与几何 B	4.0	64	54			10		考试
	CS14005	大学计算机-计算思维导论 D	2.0	32	32					考查
	CS31106	高级语言程序设计	3.0	48	32	16				考试
	LS21001	生命科学基础与应用	1.0	16	16					考查
	EI33002	PjBL 与科技创新	1.0	16	16					考查
	AD11014	思想政治理论实践课	2.0	32	4				28	考查
	MX11031	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0	32	32					考查
				26.5	456	390	16		18	32
春季	MX11025	形势与政策(1)	0.5	8	8					考查
	MX11022	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	PE13002	体育	1.0	32	32					考查
	FL12002	大学外语	1.5	36	32				4	考查
	MA21004	微积分 B(2)	5.5	88	80			8		考试
	PH21003	大学物理 B(1)	5.5	88	88					考试
	CS31107	集合论与图论	3.0	48	40			8		考试
	EI33005	数学建模方法	1.5	24	24					考查
	CS33001	专业解读	1.0	16	16					考查
	文化素质教育类课程	2.0	32	32					考查	
			22.5	388	368			16	4	
夏季	EI34001	基于项目的软件工具实践	1.5	48	16		32			考查
	EI33041	阅读与写作	1.0	16	16					考查
	AD15003	军事技能	2.0	2周						考查
		文化素质教育课程	2.0	32	32					考查
		个性化发展课程	2.0							考查
			7.5	80+2周	48		32			

备注	<ol style="list-style-type: none">1. “生命科学基础与应用”、“数学建模方法”和“阅读与写作”等三门课程为专业任选课程，学分计入个性化发展课程学分。2. “基于项目的软件工具实践”包括：基于 C 语言的创新实践、基于 MATLAB 的创新实践、数学建模项目实践、图形化编程语言 LabVIEW 实践、基于 Windows 界面的高级程序设计、Java 程序设计、C++程序设计、Python 程序设计、基于.Net 平台的软件开发和基于 java EE 平台的软件开发，只需选择 1 门，获得 1.5 学分。3. 文化素质教育课程总学分为 10 分，建议大一学年选修 4.0 学分。4. 个性化发展课程总学分为 10 分，建议大一学年选修 2.0 学分。(含大一年度项目学习计划 1.0 学分，计入夏季学期个性化发展学分)。
----	---

遥感科学与技术专业第二学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	64					考试
	FL12003	大学外语	1.5	36	32				4	考查
	PE13003	体育	0.5	16	16				(16)	考查
	MA21017	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考试
	MA21020	复变函数与积分变换	3.0	48	48					考试
	PH21004	大学物理 B(2)	4.0	64	64					考试
	PH21009	大学物理实验 A(1)	1.5	33	3	30				考查
	ME31026	工程图及 CAD 基础	2.5	40	32		8			考查
	EI31001	电路基础	4.0	64	48	16				考试
	EI34001	基于项目的软件工具实践	1.5	48	16		32			考查
			24.0	413	355	46	8		4	
春季	MX11035	马克思主义基本原理	3.0	48	48					考试
	FL12004	大学外语	1.5	36	32				4	考查
	PE13004	体育	0.5	16	16				(16)	考查
	PH21010	大学物理实验 A(2)	1.0	27		27				考查
	EI31005	电子线路基础	3.5	56	48	8				考试
	EI31014	信号与系统 A	4.0	64	52	12				考试
	EI31008	数字逻辑电路与系统	4.0	64	54	10				考试
	EI31007	电磁场与电磁波	4.0	64	56	8				考试
	EI31009	微机与微控制器原理	3.0	48	38	10				考查
	MX11032	形势与政策(2)	1	16	16					考查
			25.5	439	360	75			4	
夏季	EI34010	电子信息类实践课 (2)	1.5	40	16	24				考查
	EI33033	电子信息类前沿技术讲座	1.0	16	16					考查
		文化素质教育课程	2.0	32	32					考查
		个性化发展课程	1.0							考查
			5.5	88	64	24				
备注	<p>1. “电子信息类实践课 (2)”共 4 门课程，包括：基于单片机的创新实践、基于 FPGA 的创新实践、基于 ARM 的嵌入式系统设计与应用、电子系统硬件设计与实践，只需选择 1 门，获得 1.5 学分。</p> <p>2. 建议在大二夏季学期选修电子信息类前沿技术讲座 1 次，获得 1.0 学分，如无法完成可在大三夏季学期补选。</p> <p>3. “文化素质教育课程”总学分为 10 分，建议大二学年选修 2.0 学分。</p> <p>4. “个性化发展课程”总学分为 10 分，建议大二学年完成“创新创业”部分 1.0 学分。</p>									

遥感科学与技术专业第三学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时分配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	EI31004	通信电子线路	4.0	64	52	12				考试
	EI31011	数字信号处理	3.0	48	38		10			考试
	EI32001	通信原理	3.0	48	42	6				考试
	EI32004	微波技术	2.0	32	28	4				考试
	EI32005	随机信号分析	3.0	48	42		6			考试
	ME34008	工程训练（金工实习）C	2.0	2周						考查
	EI34010	电子信息类实践课（2）	1.5	40	16	24				考查
			17.0	240+2周	202	22	16			
春季	EI32011	模式识别基础	2.5	40	30	10				考试
	EI32002	无线电定位原理与技术	2.5	40	32	8				考查
	EI32003	数字图像处理基础	2.0	32	26	6				考试
	ME34009	工程训练（电子工艺实习）	2.0	2周						考查
	EI32016	微波遥感技术基础	2.5	40	30	10				考试
	EI33028	光学与红外遥感	2.0	32	22	10				考查
	MX11033	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
		文化素质教育课程	4.0	64	64					考查
	个性化发展课程	3.0							考查	
			21.0	256+2周	212	44				
夏季	EI34019	电子信息类实践课（3）	1.5	32	8	24				考查
	EI33033	电子信息类前沿技术讲座	1.0	16	16					考查
		个性化发展课程	1.0							考查
			2.5	32	8	24				
备注	<p>1. “电子信息类实践课（3）”共1门课程：遥感图像处理及遥感系统仿真，需选修，获得1.5学分。</p> <p>2. 建议在大二夏季学期选修电子信息类前沿技术讲座1次，获得1.0学分，如无法完成可在大三夏季学期补选。</p> <p>3. 建议在大二夏季学期选修“电子信息类实践课(2)”1次，获得1.5学分，如无法完成可在大三秋季学期补选。</p> <p>4. “文化素质教育课程”总学分为10分，建议大三学年选修4.0学分。</p> <p>5. “个性化发展课程”总学分为10分，建议大三学年选修4.0学分。</p>									

遥感科学与技术专业第四学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时分配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	EI34027	生产实习	2.0	2周						考查
	EI32017	地理信息系统	2.0	32	22	10				考试
	EI33027	测量学	2.0	32	22	10				考试
	EI34019	电子信息类实践课（3）	1.5	32	8	24				考查
	以下为专业任选课									
	EI33024	EDA 技术基础	2.0	32	22	10				考查
	EI33022	视频信号处理	2.0	32	22	10				考查
	EI33023	信息论基础	2.0	32	22	10				考查
	EI33025	语音信号处理技术	2.0	32	22	10				考查
	EI33010	移动宽带 LTE 原理	2.0	32	24	8				考查
	EI33011	多媒体通信网络	2.0	32	26	6				考查
	EI33012	无线自组织网络及应用	2.0	32	24	8				考查
	EI33013	物联网通信技术与应用	2.0	32	24	8				考查
	EI33016	大数据处理与信息融合	2.0	32	22		10			考查
	EI33017	FPGA 数字系统设计	2.0	32	22	10				考查
	EI33018	优化算法基础与应用	2.0	32	22	10				考查
	EI33019	压缩感知技术导论	2.0	32	22		10			考查
	EI33020	实时操作系统	2.0	32	22	10				考查
	EI33030	毫米波成像原理	2.0	32	22	4	6			考查
	EI33031	计算电磁学	2.0	32	22		10			考查
	个性化发展课程	3.0							考查	
		9.5	112							
春季	EI34028	毕业设计（论文）	14.0	14周						
			14.0	14周						
备注	<p>1. 专业任选课总学分不少于 2.0 学分，其中在以下课程中获得不少于 2 学分：EDA 技术基础、信息论基础、语音信号处理技术。</p> <p>2. 建议在大三夏季学期选修“电子信息类实践课(3)”1 次，获得 1.5 学分，如无法完成可在大四秋季学期或者大四春季学期补选。</p> <p>3. “个性化发展课程”总学分为 10 分，建议大四学年选修 3.0 学分。</p>									

七、课程类别及学分比例表

类别	课程类别	学分	%	学分合计	%
通识教育	公共基础课程	33.0	18.7	79.0	44.7
	文理通识课程—数学与自然科学基础课程	36.0	20.3		
	文理通识课程—文化素质教育课程	10.0	5.6		
专业教育	专业基础课程	41.5	23.5	88.0	49.7
	专业核心课程	14.0	7.9		
	专业选修课程	7.0	4.0		
	课程设计	5.5	3.1		
	实习实训	6.0	3.4		
	毕业设计（论文）	14.0	7.9		
	个性化发展课程	10.0	5.6	10.0	5.6
合 计		177.0	100	177	100

八、实践教学环节学分要求

课程类别/名称	学时/周	学分
思政课外实践	32 学时	2.0
军训及军事理论	2 周+36 学时	4.0
课程实验	289 学时	18.0
课程设计	136 学时	5.5
实习实训	6 周	6.0
毕业设计（论文）	14 周	14.0
创新创业实践或课程		4.0
合 计	22 周+493 学时	53.5

九、文化素质教育课程学分要求

课 程 类 别	学 分
文化素质教育核心课程	4.0
文化素质教育选修课程	5.0
文化素质教育讲座（8 次）	1.0
合 计	10.0

备注：文化素质教育课程选课要求学生在四年内选修满 10.0 学分，包括文化素质教育核心课程和文化素质教育选修课程（含 MOOC）9.0 学分；四年内需至少选听文化素质教育系列讲座 8 次，计 1.0 学分。文化素质类课程的具体要求见《哈尔滨工业大学电子与信息工程学院本科生文化素质教育课程学分修读管理实施细则》。

十、个性化发展课程学分要求

课 程 类 别	学 分
本专业选修课程	6.0
外专业基础课程	
外专业核心课程	
研究生课程	
创新创业课程	4.0
创新创业实践	
合 计	10.0

备注：个性化发展课程学分要求学生在四年内修满 10.0 学分，其中创新创业 4.0 学分；本专业选修课程、外专业的专业基础课程或专业核心课程、研究生课程合计 6.0 学分，且至少选修一门外专业的专业基础课程或专业核心课程（不少于 2.0 学分）。创新创业学分包括课程学习和实践活动两部分，学生取得规定的学分方可毕业。具体要求参见《哈尔滨工业大学电子与信息工程学院本科生创新创业学分修读管理实施细则》。

十一、有关说明

1. 校外交流相关规定：选择到国外或国内高校短期交流，具体规定参照《哈尔滨工业大学本科生赴校外交流学习管理办法》以及《哈尔滨工业大学电子与信息工程学院本科生学分认定办法》，根据学生交流选课情况进行相应学分认定。

2. 专业教育类课程说明：学生学习的专业教育类课程共 88 学分，其中专业基础课 13 门共 41.5 学分，专业核心课 6 门共 14 学分，专业选修课共 7 学分，课程设计、实习实训及毕业设计（论文）共 25.5 学分。课程设计类课程共 5.5 学分，包括电子信息类实践课（1）、电子信息类实践课（2）、电子信息类实践课（3）和 PjBL 与科技创新；实习实训类课程共 6.0 学分，包括工程训练（金工实习）、工程训练（电子工艺实习）和生产实习。