

# 永坦班（英才）专业本科生培养方案

## 一、培养目标

坚持“心系国之大事、精育国之良才”，面向国家重大需求及电子信息技术发展前沿，培养具有坚实基础、系统思维、创新能力、国际视野、家国情怀的电子信息领域拔尖创新领军人才。

## 二、培养要求

### 1. 解决复杂系统工程问题能力

具备扎实的基础科学知识，能够运用数学、物理、电子信息科学中的原理并使用计算工具应对相关领域中的问题和挑战。能够分析问题产生的根源并抽象出基本模型，能够在特定需求条件下制定和评估系统级解决方案并通过软/硬件开发、实验及数据分析得出结论，同时能够考虑文化、社会、环境和经济等因素的影响。

### 2. 创新与职业领导力

具有国际视野、终身学习的意识以及通过学习推动创新发展的能力。能够创造性地将知识应用到未知专业领域中，通过沟通协作等方式激励和指导团队成员发挥作用，并通过建立目标、制定计划、方案实施等过程实现团队既定目标。

### 3. 理想情怀和职业操守

具有优良品德、执着信念、家国情怀和良好的人文社会科学素养。致力于作出创造性的贡献，并在工程实践中遵守职业道德，同时履行应承担的社会责任。

## 三、主干学科

信息与通信工程

## 四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：电路基础 x、信号与系统 D、电磁场与电磁波 A、计算机组成原理与嵌入式系统、工程训练（电子工艺实习）、工程训练(制造工艺实习)B、模拟与数字电路系统、射频通信电路、数字信号处理 A。

专业核心课程：微波技术 A、统计信号处理与随机过程、现代通信原理 A、天线原理 A、雷达原理。

## 五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 153.5 学分，其中通识教育课程 67 学分，专业教育课程 64.5 学分，自主发展课程 22 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

## 六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17	67	43.65%
	外语	4		
	体育	4		
	计算思维与信息基础	4		
	数理与自然科学基础课程	30		
	军事理论和军事技能	4		
	国家安全教育	1		
	心理健康教育	2		
	写作与沟通	1		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	16	35.5	23.13%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	19.5		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	16	29	18.89%
	毕业论文（设计）	8		
	专业方向选修课程（含研究生课程）	5		
自主发展课程	创新创业与社会实践	5	22	14.33%
	跨专业发展课程	9		
	文化素质教育课程	8		
合计			153.5	100.00%

### (一)公共基础课

#### 1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	1 秋
22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 春
22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 春
22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 秋
22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 春

22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	2 秋
22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22MX11007	形势与政策（2）	1	16	2 春
22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春

## 2. 外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过选修外语综合（3）、外语综合（4）以及语言学习中心、学习平台等多途径强化外语学习，选修课程不计入总学分要求。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22FL12003	外语综合（1）	2.5	60	1 秋
22FL12004	外语综合（2）	1.5	36	1 春
22FL12005	外语综合（3）	1.5	32	2 秋
22FL12006	外语综合（4）	1.5	32	2 春

## 3. 体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分为班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PE13001	体育（1）	1	32	1 秋
22PE13002	体育（2）	1	32	1 春
22PE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22PE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22PE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22PE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

#### 4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22CS14003	程序设计思维与实践	4	64	1 秋

#### 5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MA15015	数学分析 (1)	5	80	1 秋
22MA15016	数学分析 (2)	5	80	1 春
22MA15023	代数与几何 x	4	64	1 秋
22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	2 秋
22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	2 秋
22PH15012	大学物理 x (1)	5	80	1 春
22PH15013	大学物理 x (2)	4	64	2 秋
22PH15014	大学物理实验 x (1)	1	24	1 春
22PH15015	大学物理实验 x (2)	1	24	2 秋

#### 6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2	36	1 秋
22AD16002	军事技能	2	2 周	1 夏

#### 7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1	16	1 春

#### 8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2	32	1 春

## 9. 写作与沟通

22HS16001-写作与沟通与 EM43004-领导力与沟通为二选一限选（必选）课程，其中 EM43004-领导力与沟通为创新创业课程。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1	16	2春

## (二) 大类平台课

### 1. 专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI21291	计算机组成原理与嵌入式系统	3	48	2春
22EI21461	电磁场与电磁波 A	3	48	2春
22EI21591	信号与系统 D	3	48	2春
22EI22122	电路基础 x	3	48	2秋
22ME22010	工程训练（制造工艺实习）B	2	2周	3秋
22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2	2周	3春

### 2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI22203	无人感知系统创新设计（1）	1	32	2秋
22EI22204	无人感知系统创新设计（2）	1	32	2春
22EI22205	新体制探测与无线系统总体设计（1）	1	32	3秋
22EI22206	新体制探测与无线系统总体设计（2）	1	32	3春
22EI22207	智能感知系统创新实践入门（1）	1	32	1秋
22EI22208	智能感知系统创新实践入门（2）	1	32	1春
22EI22294	数字信号处理 A	3	48	3秋
22EI22391	模拟与数字电路系统	5	80	2春
22EI22392	射频通信电路	3	48	3秋
22EI32227	Python 科学计算与混合编程实践	1	32	1春
22EI32292	复杂嵌入式系统硬件设计实践	1.5	40	2夏

### (三)专业方向课

#### 1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31191	现代通信原理 A	3	48	3 秋
22EI31295	统计信号处理与随机过程	3	48	3 秋
22EI31296	雷达原理	2.5	40	3 春
22EI31492	微波技术 A	2	32	3 秋
22EI31493	天线原理 A	2	32	3 春
22EI32297	电子系统综合课程设计	1.5	32	3 春
22EI33254	生产实习 永坦班的生产实习以下六选一： 通信工程专业 22EI33119 电子信息工程专业 22EI33223 信息对抗技术专业 22EI33327 遥感科学与技术专业 22EI33328 电磁场与微波技术专业 22EI33413 智能测控工程专业 22EI33511	2	2 周	4 秋

#### 2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

专业方向选修课程（含研究生课程），要求大三春和大四秋季，共选修至少 2 个模块中的 5 学分课程，记为专业方向选修课学分。

##### 2.1. 新体制雷达感知与先进信号处理模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31208	微波成像原理	2	32	4 秋
22EI31317	数字图像处理基础	2	32	3 春
22EI31318	微波遥感技术基础	2	32	3 春
22EI31319	光学与红外遥感	2	32	3 春
22EI32209	DSP 原理与应用	2	32	3 春
22EI32212	软件无线电技术	2	32	3 春
22EI32216	FPGA 数字系统设计	2	32	4 秋
22EI32218	压缩感知技术导论	2	32	4 秋

22EI32312	EDA 技术基础	1.5	24	4 秋
22EI32313	语音信号处理技术	1.5	24	4 秋
EI64216	新体制雷达技术专题	1	16	研究生课程

## 2.2. 通信与网络模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31106	移动通信	2	32	3 春
22EI31107	卫星通信	2	32	3 春
22EI31110	卫星定位导航原理	2	32	3 春
22EI32111	计算机通信网络	2	32	3 春
22EI32112	无线自组织网络及应用	1.5	24	3 春
22EI32113	光通信网络	1.5	24	3 春
22EI32114	多媒体通信网络	2	32	4 秋
22EI32115	物联网通信技术与应用	2	32	4 秋

## 2.3. 人工智能模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31207	智能信号处理导论	2	32	3 春
22EI31316	模式识别基础	2	32	3 春
22EI32215	大数据处理与信息融合	2	32	4 秋
22EI32217	优化算法基础与应用	2	32	4 秋
22EI32315	神经网络理论与应用	2	32	3 春

## 2.4. 信息安全与对抗模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31108	通信对抗原理及应用	2.5	40	3 春
22EI31210	电子对抗技术 A	2.5	40	3 春
22EI31310	网络安全与对抗技术	2	32	3 春
22EI31311	光电对抗技术	2	32	4 秋

## 2.5. 电磁场与无线技术模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31405	电波传播	2	32	3 春
22EI31406	微波无源电路	2	32	3 春
22EI31407	微波电子线路	2	32	3 春
22EI31408	电磁兼容	2	32	4 秋
22EI32409	微波电路设计技术	2	32	3 春
22EI32411	计算电磁学	2	32	4 秋

## 3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI33290	永坦班的毕业设计（论文）以下六选一： 通信工程专业 22EI33120 电子信息工程专业 22EI33224 信息对抗技术专业 22EI33329 遥感科学与技术专业 22EI33330 电磁场与微波技术专业 22EI33414 智能测控工程专业 22EI33512	8	16 周	

## (四)自主发展课程

### 1. 跨专业发展课程

面向学术大师、工程巨匠、业界领袖、治国栋梁多元创新人才培养。要求至少修满 9 学分，其中以下 2 门课程 2 学分建议选修。其他课程可在全校各专业课程中任选，还可选修学校的跨专业发展课程（选课要求及课程列表另行发布，包括：辅修专业课程体系、校级跨专业发展课程体系、相关学院自设跨专业发展课程体系）中选修。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EI31201	电子信息前沿专题讲座	1	16	1 秋
22EI32231	电子信息类前沿技术讲座——机器学习	1	16	2 夏

### 2. 创新创业与社会实践

根据《未来技术学院本科生创新创业学分修读管理实施细则》要求执行。

### 3. 文化素质教育课程

文化素质教育课程包括文化素质教育核心课、文化素质教育选修课、新生研讨课等，要求不少于 8 学分，其中文化素质教育核心课程不少于 2 学分。为强化学生美育教育，要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分；为强化增强学生的使命担当，在历史与文化模块的“四史”课程中至少选修 1 门。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	文化素质教育课程（1）	2	32	1 春
	文化素质教育课程（2）	2	32	1 夏
	文化素质教育课程（3）	2	32	2 夏
	文化素质教育课程（4）	2	32	3 春

## 永坦班（英才）专业教学进程计划方案

### 第一学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22AD11001	思想政治理论实践课	2	32	8			24		考查
	22AD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22CS14003	程序设计思维与实践	4	64	48	16				考试
	22EI22207	智能感知系统创新实践入门（1）	1	32	8		24			考查
	22EI31201	电子信息前沿专题讲座	1	16	16					考查
	22FL12003	外语综合（1）	2.5	60	60					考查
	22MA15015	数学分析（1）	5	80	80				16	考试
	22MA15023	代数与几何 x	4	64	64					考试
	22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22PE13001	体育（1）	1	32	32					考查
			25.0	456	392	16	24	24	16	
春季	22AD16003	悦己人生	2	32	32					考查
	22EI22208	智能感知系统创新实践入门（2）	1	32	8		24			考查
	22EI32227	Python 科学计算与混合编程实践	1	32			32			考查
	22FL12004	外语综合（2）	1.5	36	36					考查
	22MA15016	数学分析（2）	5	80	80				16	考试

	22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40						考查
	22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	40						考查
	22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8						考查
	22PE13002	体育（2）	1	32	32						考查
	22PH15012	大学物理 x（1）	5	80	80						考试
	22PH15014	大学物理实验 x（1）	1	24	3	21					考查
		个性化发展课程（1）	2	32							考查
		文化素质教育课程（1）	2	32							考查
			27.0	500	359	21	56			16	
夏季	22AD16002	军事技能	2	2周					2周		考查
		文化素质教育课程（2）	2	32							考查
	22MX44001	劳动教育概论	0	8							考查
			4	32							
备注	<p>1. 文化素质教育课程总学分为8分，建议大一学年选修4.0学分，推荐优先选择哲学导论类课程。</p> <p>2. “个性化发展课程”总学分为9分，可选修“数学建模方法”等课程，“电子信息前沿专题讲座”可记为“个性化发展课程”或“专业方向选修课程”，但不重复计算。</p>										

## 第二学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EI22122	电路基础 x	3	48	36	12				考试
	22EI22203	无人感知系统创新设计（1）	1	32	8		24			考查
	22MA15031	概率论与数理统计 x	3	48	48					考试
	22MA15032	复变函数与积分变换	2	32	32					考试
	22MX11005	马克思主义基本原理	3	48	48					考试
	22PE13003	体育（3）	0.5	16	16				16	考查
	22PH15013	大学物理 x（2）	4	64	64					考试
	22PH15015	大学物理实验 x（2）	1	24		24				考查
		个性化发展课程（2）	1	16						考查
			18.5	328	252	36	24		16	
春季	22EI21291	计算机组成原理与嵌入式系统	3	48	38	10				考试
	22EI21461	电磁场与电磁波 A	3	48	40	8				考试

	22EI21591	信号与系统 D	3	48	42	6				考试
	22EI22204	无人感知系统创新设计（2）	1	32	8		24			考查
	22EI22391	模拟与数字电路系统	5	80	64	16				考试
	22HS16001	写作与沟通	1	16	12			4		考查
	22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22MX11007	形势与政策（2）	1	16	16					考查
	22MX16001	国家安全教育	1	16	16					考查
	22PE13004	体育（4）	0.5	16	16				16	考查
			21.0	360	292	40	24	4	16	
夏季	22EI32231	电子信息类前沿技术讲座——机器学习	1	16	16					考查
	22EI32292	复杂嵌入式系统硬件设计实践	1.5	40	16	24				考查
		文化素质教育课程（3）	2	32						考查
			4.5	88	32	24				
备注	<p>1. “文化素质教育课程”总学分为 8 分，建议大二学年选修 2.0 学分。</p> <p>2. “个性化发展课程”总学分为 9 分，人工智能导论可记为个性化学分，另可选修“数学建模方法”等课程。</p> <p>3. 22HS16001-写作与沟通与 EM43004-领导力与沟通为二选一限选（必选）课程，其中 EM43004-领导力与沟通为创新创业课程。</p>									

### 第三学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EI22205	新体制探测与无线系统总体设计（1）	1	32	8		24			考查
	22EI22294	数字信号处理 A	3	48	38		10			考试
	22EI22392	射频通信电路	3	48	36	12				考试
	22EI31191	现代通信原理 A	3	48	42	6				考试
	22EI31295	统计信号处理与随机过程	3	48	42		6			考试
	22EI31492	微波技术 A	2	32	28	4				考试
	22ME22010	工程训练（制造工艺实习）B	2	2周						考查
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
			17.5	272	210	22	40			

春季	22EI22206	新体制探测与无线系统总体设计 (2)	1	32	8		24			考查
	22EI31296	雷达原理	2.5	40	32	8				考试
	22EI31493	天线原理 A	2	32	28	4				考试
	22EI32297	电子系统综合课程设计	1.5	32	8	24				考查
	22ME22011	工程训练 (电子工艺实习)	2	2周						考查
	22MX11008	形势与政策 (3)	0.5	8	8					考查
	22PE13006	体育 (6)	0.5	16	16					考查
		高年级选修(模块)课程 (1)	4	64						考查
		个性化发展课程 (3)	2	32						考查
		文化素质教育课程 (4)	2	32						考查
			18.0	288	100	36	24			
备注	<p>1. “文化素质教育课程”总学分为8分，建议大三学年选修2.0学分。</p> <p>2. “个性化发展课程”总学分为9分，建议大三学年选修2.0学分，可包括研究生课程或国外MOOCs（须专业认定）或“专业方向选修课程（含研究生课程）”中选择选修课。</p> <p>3. 新一代智能感知通信系统总体设计（1）（2）可计为特色实践课程。</p> <p>4. 高年级选修(模块)课程可在“专业方向选修课程（含研究生课程）”中选择，要求大三春和大大四秋季，共选修至少2个模块中的5学分课程（如大一选修“电子信息前沿专题讲座”，则大三、大大四只须选修4学分），记为专业方向选修课学分。</p> <p>5. 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>6. “电子系统综合设计与实践”包括：电子系统综合设计与仿真、信号处理综合建模与仿真、信号分析与处理、基于FPGA的通信系统设计、基于科学计算工具的通信系统仿真、信息对抗技术设计和仿真、遥感图像处理及遥感系统仿真、天线与微波无源电路设计与仿真等课程，只需选择1门，获得1.5学分。</p>									

### 第四学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22EI33254	生产实习	2	2周						考查
		高年级选修(模块)课程 (2)	4	64						考查
		个性化发展课程 (4)	3	48						考查
			9	112						
春季	22EI33290	毕业论文 (设计)	8	16周						考试

				8							
备注	<p>1. “个性化发展课程”总学分为9分，建议大四学年选修3.0学分，可包括研究生课程或国外MOOCs（须专业认定）或在“专业方向选修课程（含研究生课程）”中选择选修课。</p> <p>2. 高年级选修(模块)课程可在“专业方向选修课程（含研究生课程）”中选择，要求大三春和四秋季，共选修至少2个模块中的5学分课程（如大一选修“电子信息前沿专题讲座”，则大三、大四只须选修4学分），记为专业方向选修课学分。</p> <p>3. 毕业设计全年开展，计入大四春季学分。</p>										

### 实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2	32
军事技能	2	2周
课程实验/上机	22	534
课程设计	4.5	120
实习实训	6	6周
毕业论文（设计）	8	24周
创新创业与社会实践	3	108
合 计	47.50	794+32周