

## 测控技术与仪器专业人才培养方案（2018 版）

一、专业代码：080301

二、专业名称：测控技术与仪器

三、学制：四年

四、授予学位：工学学士

五、培养目标：

本专业立足于防震减灾行业，面向仪器研发运维、台网建设、监测预警和灾后救援等国家防灾减灾救灾和应急管理事业需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的社会责任感、创新意识、团队合作精神和科学人文素养，系统掌握仪器信号获取、传输、处理与分析等专业知识；具备实施复杂工程实践、创新和终身学习能力，能够在测量控制、仪器仪表等领域从事组装测试、设计研发、运行维护或销售管理等工作，服务于防灾减灾救灾行业和地方经济发展的仪器类工程应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右，可达到以下目标：

**目标 1：**具备信号获取与传输、处理与分析、仪器机械设计与电路设计等测量控制与仪器领域的专业知识以及分析解决实际工程问题的能力，在防灾减灾救灾仪器与测控技术领域具有较强的竞争力。

**目标 2：**能够应用所学知识及先进方法从事测控仪器、防灾减灾救灾仪器的组装测试、设计、研发与应用工作，解决测控系统及仪器设计过程中的复杂工程问题，能够成为防灾减灾和测控技术领域的业务骨干。

**目标 3：**具备社会责任感、行业使命感、防灾减灾意识、工程职业道德、人文科学素养，具有一定的国际视野和良好的沟通、交流、合作能力，在防灾减灾和测控技术领域中发挥团队核心作用。

**目标 4：**具有自主学习的习惯和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力，适应未来防灾减灾救灾事业发展和经济社会发展对测控人才的需求，能获得工程师的技术职称或达到工程师的任职水平（含自主创业）。

六、培养要求（毕业要求）：

1.工程知识：运用本专业所需的数学、自然科学、工程基础与专业知识，运用信号采集与处理、仪器测试、设计与开发过程中的专业理论和专业知识，解决防灾减灾和测控系统设计、维修维护及测量控制过程中的复杂工程问题。

2.问题分析：能够综合运用所学的数学、自然科学和工程科学的基本原理和

方法，针对防灾减灾仪器和测控系统设计过程中的复杂工程问题进行原理分析、表达，结合文献研究，分析解决其中的复杂工程问题并形成有效结论。

3.设计/开发解决方案：综合运用本专业工程基础和专业知识，结合创新方法和工具，对防灾减灾仪器与测控系统应用中的复杂工程问题给出设计方案并进行准确表述，对解决方案进行优选和评价。依据设计方案，完成信号获取与分析、仪器机械结构设计、电路设计、软件设计、数据分析等环节。并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：对防灾减灾仪器与测控系统中信号检测、仪器机械结构、仪器电子电路、仪器应用相关的复杂工程问题进行研究，并具备设计实验方案、获取实验数据，分析和解释数据的能力，能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：利用本专业工程应用所需要的多种基本技能包括工程制图、计算机仿真、数据的采集与测试、实验设备的操作，对防灾减灾仪器与测控系统开发及应用过程中出现的复杂工程问题进行建模仿真、实验与测试，具备使用仪器的能力，具备对仪器仪表进行检测、测试及简单故障诊断、开发及应用的能力。

6.工程与社会：基于防灾减灾仪器与测控系统设计、制造过程背景知识进行合理分析，综合考虑经济、环境、安全、健康等制约因素，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案，能够正确认识并践行行业政策和规范。

7.环境和可持续发展：根据与本专业相关的职业和地震行业的生产、设计、研究与开发在环境保护和社会可持续发展等方面的方针、政策，针对防灾减灾仪器与测控系统产品及其生命周期全过程的相关复杂工程问题，评价其实践活动对资源和环境的影响以及安全、健康等制约因素，尽量降低产品制造及其使用过程中产生的负面影响。

8.职业规范：坚持社会的核心价值观，树立全心全意为人民服务的职业思想和正确的世界观、人生观和价值观。具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在防灾减灾仪器与测控系统设计的工程实践中理解并遵守工程师职业道德和行为规范，履行工程师的社会责任。

9.个人和团队：具有良好的人际交往能力，能够在多学科交叉性下的实际工程问题实施的各个环节中，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：具有一定表达能力和沟通交流能力，能够在复杂工程问题实施的

各个环节中与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。掌握一门外语，能够阅读本专业有关外文资料，并具备一定的国际视野，能够理解不同文化和文明的差异。

11.项目管理：具有一定的组织管理能力，能够了解到工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：养成良好的个人学习习惯，具备自主学习意识和能力。树立终身学习的意识，具有适应行业发展和科技变革的能力。

针对本专业的毕业要求，将其分解为多项能力指标点，使之能够落实在具体的教学环节中，并可以对毕业要求的达成度进行评价。每项毕业要求对应的指标点如下：

毕业要求	指标点分解
<b>1. 工程知识：</b> 运用本专业所需的数学、自然科学、工程基础与专业知识，运用信号采集与处理、仪器测试、设计与开发过程中的专业理论和专业知识，解决防灾减灾和测控系统设计、维修维护及测量控制过程中的复杂工程问题。	1.1 掌握本专业所需的数学、自然科学基础理论和基础知识。
	1.2 运用工程基础和专业知 识，恰当表述测控系统测试，仪器开发、设计及应用中的实际问题。
	1.3 应用数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决测量控制、仪器测试应用、设计与研发过程中的实际问题，提出解决方案。
<b>2. 问题分析：</b> 能够综合运用所学的数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，针对防灾减灾仪器和测控系统设计过程中的复杂工程问题进行原理分析、表达，结合文献研究，分析解决其中的复杂工程问题并形成有效结论。	2.1 运用工程基础知识和专业知识对防灾减灾仪器和测控系统集成及测量与控制技术等相关领域复杂工程问题进行原理分析和表达。
	2.2 运用工程科学和专业知 识，能识别和判断本专业相关领域中复杂工程问题的关键环节、参数及应用的关键技术。
	2.3 通过查阅资料为实际问题提供依据，综合运用专业知 识和文献资料提出解决途径，拟定合理解决方案，获得有效结论。
<b>3. 设计/开发解决方案：</b> 综合运用本专业工程基础和专业知 识，结合创新方法和工具，对防灾减灾仪器与测控系统应用中的工程问题给出设计方案并进行准确表述，对解决方案进行优选和评价。依据设计方案，完成信号获取与分析、仪器机械结构设计、电路设计、软件	3.1 综合运用本专业工程基础和专业知 识，结合方法和工具，对防灾减灾仪器和测控系统集成应用中的工程问题给出方案设计并进行准确表述，包括工程图纸、设计报告等。
	3.2 依据设计方案，完成信号获取与分析、仪器机械结构设计、电路设计、软件设计、数据分析等环节。
	3.3 能够针对复杂工程问题的解决方案，对解决方案进行优选和评价，体现创新意识。

<p>设计、数据分析等环节。并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.4 并在信号获取与分析、仪器机械结构设计、电路设计、软件设计、数据分析等环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>
<p>4. <b>研究:</b>对防灾减灾仪器与测控系统中信号检测、仪器机械结构、仪器电子电路、仪器应用相关的工程问题进行研究,并具备设计实验方案、获取实验数据,分析和解释数据的能力,能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 掌握本专业工程实验所需要的多种基本技能,包括试样的设计与工程制图、实验方案制定所涉及的理论计算、虚拟仿真、数据的测试与采集、实验设备的操作等,具有较强的动手能力和综合实验能力。</p> <p>4.2 掌握本专业相关的基础、专业实验内容和方法,能搭建和操作实验装置,安全开展实验并理解其基本概念、规律和实验原理,能够在工程实践中灵活运用。</p> <p>4.3 具备对信号检测、仪器机械结构、仪器电子电路及仪器应用中的工程问题进行研究,并具备选择实验方案、进行实验,并具备获取实验数据,分析和解释数据的能力。能够综合理论分析、文献研究和实验数据得到合理有效的结论。</p>
<p>5. <b>使用现代工具:</b>利用本专业工程应用所需要的多种基本技能包括工程制图、计算机仿真、数据的采集与测试、实验设备的操作,对防灾减灾仪器与测控系统开发及应用过程中出现的复杂工程问题进行建模仿真、实验与测试,具备使用仪器的能力,具备对仪器仪表进行检测、测试及简单故障诊断、开发及应用的能力。</p>	<p>5.1 针对本专业的实际工程问题,具备使用仪器仪表现代工具及信息技术工具的能力,能够针对测控系统与仪器设计、测试及其应用系统中实际工程问题,选择和使用恰当的技术、资源和现代工具。</p> <p>5.2 应用本专业工程实验所需要的计算机制图、电路设计,对防灾减灾仪器和测控系统开发及应用过程中出现的实际问题进行建模、仿真。</p> <p>5.3 能够对不同现代工程工具和信息技术工具建立的模型进行论证,能够理解其局限性。</p>
<p>6. <b>工程与社会:</b>基于防灾减灾仪器与测控系统设计、制造过程背景知识进行合理分析,评价复杂问题解决方案综合考虑经济、环境、安全、健康等制约因素。</p>	<p>6.1 了解本专业的应用领域及相关行业工程背景,学习与本专业相关的技术标准、法律法规、产业政策等。能够采用技术标准、法律法规对生产实习中遇到的防灾减灾仪器和测控系统设计复杂工程问题解决方案进行描述、分析、评价。</p> <p>6.2 能够基于本专业相关背景知识对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析,评价相关原理、方法、结构、装置及工艺对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。</p>
<p>7. <b>环境和可持续发展:</b>根据与本专业相关的职业和地震行业的生产、设计、研究与开发在</p>	<p>7.1 理解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发在环境保护和社会可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。</p>

<p>环境保护和社会可持续发展等方面的方针、政策，针对防灾减灾仪器与测控系统产品及其寿命周期全过程的设计中，充分考虑对资源和环境的影响以及安全、健康等制约因素，尽量降低产品制造及其使用过程中产生的负面影响。</p>	<p>7.2 在防灾减灾仪器和测控系统产品及其寿命周期全过程的设计中，充分考虑对资源和环境的影响以及安全、健康等制约因素，尽量降低产品制造及其使用过程中产生的负面影响。</p>
<p><b>8. 职业规范:</b> 坚持社会的核心价值观，树立全心全意为人民服务的职业思想和正确的世界观、人生观和价值观。具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在防灾减灾仪器与测控系统设计的工程实践中理解并遵守工程师职业道德和行为规范，履行工程师的社会责任。</p>	<p>8.1 具有较好的人文社会科学素养，坚持社会的核心价值观，树立全心全意为人民服务的职业思想和正确的世界观、人生观和价值观。</p> <p>8.2 理解并履行仪器工程师的社会责任，能够在防灾减灾仪器和测控系统设计的工程实践中理解并遵守工程师职业道德和行为规范。</p>
<p><b>9. 个人和团队:</b> 具有良好的人际交往能力，能够在多学科交叉性下的实际工程问题实施的各个环节中，承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>9.1 理解测控专业多学科交叉日益明显的专业特点；能够理解个人在多学科背景下团队中的角色定位以及对于整个团队的意义。</p> <p>9.2 具备良好的团队合作意识，能够在多学科背景下的团队中承担不同角色，具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力。</p>
<p><b>10. 沟通:</b> 具有一定表达能力和沟通交流能力，能够在复杂工程问题实施的各个环节中与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。掌握一门外语，能够阅读本专业有关外文资料，并具备一定的国际视野，能够理解不同文化和文明的差异。</p>	<p>10.1 能够就防灾减灾仪器和测控系统复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> <p>10.2 至少掌握一门外语，具有较好的听、说、读、写能力；具备与测控专业相关的外文文献的阅读与翻译能力；具备一定的国际视野，能够理解不同文化和文明的差异。</p>
<p><b>11. 项目管理:</b> 具有一定的组织管理能力，能够了解到工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11.1 理解工程管理和经济决策的基本原理和方法，理解多学科环境对工程实施的复杂性影响。</p> <p>11.2 具有一定的组织管理能力，具备较强的责任感及自觉性，能够组织、协调各种力量和关系，善于调配人员，制定科学合理规划并有效的实现目标，并能够在多学科环境中应用并发挥作用。</p>
<p><b>12. 终身学习:</b> 养成良好的个人学习习惯，具备自主学习意</p>	<p>12.1 养成良好的个人学习习惯，具备自主学习意识和能力。</p>

识和能力。对终身学习有正确的认识，能够及时了解相关领域的国内外发展动态和发展前沿。

12.2 能够为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习；具有理论联系实际，在实践中持续学习的能力；能够及时了解相关领域的国内外发展动态和发展前沿。

### 毕业要求对培养目标的支撑

	培养目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
(1)	√	√		
(2)	√	√		
(3)	√	√	√	
(4)	√	√		
(5)		√		√
(6)			√	√
(7)	√		√	√
(8)			√	√
(9)		√	√	√
(10)		√	√	√
(11)		√	√	√
(12)		√	√	√

七、主干学科：仪器科学与技术

八、专业核心课程：

**1.测控电路与仪器设计：**测控电路与仪器设计是课程性质是专业核心课。32学时/2学分，与电子技能训练（4）的实践内容配合，讲授并实践地震计中的电路设计。通过本课程的教学，使学生掌握测控电路的基本组成与基本知识，掌握一些典型的测量电路的工作原理，学会如何在测量和控制中运用电子技术实现测控的任务。培养学生围绕精、快、灵和测控任务的其它要求来选用电路、设计电路的能力。培养学生分析、设计、调试测控系统和仪表电子电路原理的能力。

**2.机械基础：**机械基础的课程性质是专业核心课，48学时/3学分，开设在二春学期，授课方式为理论授课与实验课程，课程考核方式为闭卷考试。本课程培养学生初步掌握机械设备和仪器研发、设计、制造等环节的基础知识，具有运用工程力学的基础知识分析材料和机构的能力；深入理解工程振动过程并完成简单的理论计算。以地震传感器结构为教学案例，培养学生具有完成简单设计过程中的选材、设计、强度计算、制图、装配和精度测量等工作的能力。培养学生具有

本专业分析解决问题的能力及终身学习的能力。

**3.地震仪器基本原理及设计：**地震仪器基本原理及设计的课程性质是专业核心课。48 学时/3 学分，开设在三秋学期，授课方式为理论授课与实验课程，课程考核方式为考查。《地震仪器基本原理及设计》是一门学习地震仪器测震原理及基本的设计方法的课程，通过本课程的学习，使得学生了解地震仪器发展历史，理解地震仪器基本原理，掌握地震仪器设计的基本方法及步骤。使学生掌握地震仪器的基础知识及使用及维护方法，并培养综合设计能力、工程实践思维能力、团队合作精神。

**4.传感器与检测技术：**传感器与检测技术的课程性质是专业核心课，48 学时/3 学分，开设在三秋学期，授课方式为理论授课与实验课程，课程考核方式为闭卷考试。《传感器与检测技术》是一门学习非电测量与传感器件的课程，通过本课程的教学，使学生掌握传感器的基本知识及基本理论，理解传感器的工作原理、结构参数及工作特性，熟悉非电检测与测量方面的基本知识及基本方法，了解根据实际需要正确的选择及使用各种传感器。使学生掌握测量方面的基础知识，培养仪器领域内信息获取的技能，并培养综合设计能力、工程实践思维能力、团队合作精神。

**5.单片机原理及应用：**单片机原理与应用的课程性质是专业核心课。64 学时/4 学分，开设在二春学期，授课方式为理论授课与实验课程，课程考核方式为闭卷考试。《单片机原理及应用》是一门学习 51 系列单片机原理与应用系统开发的课程，课程以 80C51 单片机为例，讲解 51 单片机的体系结构、工作原理及应用系统的设计方法。通过本课程的学习，使学生掌握 51 单片机的内部结构、引脚功能、并行口，定时/计数器、中断系统、串行口、C51 语言程序设计及 51 单片机的应用系统开发方法等内容。使学生掌握 51 单片机应用方法，培养仪器领域内控制和信息处理的技能，并培养综合设计能力、工程实践思维能力、团队合作精神。

**6.自动控制原理：**自动控制原理的课程性质是专业核心课，64 学时/4 学分，开设在三秋学期，授课方式为理论授课与实验课程，课程考核方式为闭卷考试。本课程介绍自动控制的基本理论及其工程分析和设计方法，初步学会利用经典控制理论的方法，即利用时域法、频率特性法、根轨迹法等来分析、设计自动控制

系统。使学生对自动控制理论的基本理论和基本方法有较全面的认识与掌握；对自动控制理论所涉及的行业仪器和实际工程问题有一定的理解；对于实际工程系统数学模型的建立、应用理论和方法进行分析与综合等问题有一定的了解。以力平衡加速度计为综合案例，使学生逐步建立分析设计系统的概念、树立工程意识。并且在小组完成进行课程研讨和实验的过程中培养其团队精神。

**7.信号与系统：**信号与系统的课程性质是专业核心课程，共 4 学分，64 学时，其中理论学时 56，实验学时 8。本课程主要学习确定性信号的时域和频域分析；线性时不变系统的描述与特性；以及线性时不变系统的时域分析与变换域分析方法。通过本课程的学习，不仅使学生牢固掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本概念、基本原理和基本分析方法，理解傅里叶变换、拉普拉斯变换、Z 变换等数学理论的物理概念与工程意义。以桥梁大坝监测系统为例，掌握信号与系统理论的工程应用，同时培养学生的抽象思维能力，提高分析问题和解决问题的能力。

**8.地震仪器协同认识实习：**课程性质是测控技术与仪器专业的课程模块中的集中实践课。40 学时/1 学分，开设在一夏学期，授课方式为实践课程，认识实习由协同企业导师现场讲解和指导；考核方式为实习完毕后，结合实习表现等综合给出，最终成绩分优、良、中、及格和不及格五个等级。该课程通过现场参观和实践使其认识和了解地震计设计、加工、生产、销售的各个环节，学习地震计的标定与测试，并培养工程实践思维能力和团队合作精神。

**9.测控技术与仪器认识实习：**课程性质是测控技术与仪器专业学科专业课程模块中的集中实践课。40 学时/1 学分，开设在一夏学期，授课方式为实践课程，认识实习由实习基地师傅现场讲解和指导；考核方式为实习完毕后，结合实习表现等综合给出，最终成绩分优、良、中、及格和不及格五个等级。该课程使其掌握机械方面的基础知识，并通过认识实习的综合训练，培养学生看图、识图的基本能力，以及常用机床的使用操作能力，并培养工程实践思维能力和团队合作精神。

**10.测控技术与仪器专业实习：**课程性质是测控技术与仪器专业学科专业课程模块中的集中实践课。80 学时/2 学分，开设在二夏学期，授课方式为实践课程，考核方式为实习完毕后，结合实习表现等综合给出，最终成绩分优、良、中、及



格和不及格五个等级。使学生掌握地震信号检测常用电路，工作原理、分析和基本的设计方法；掌握地震计结构设计、制图、制造、装配等环节的所需的能力，扩充工程经验，将所学学科基础课程及专业基础课程的知识综合运用于实践，提高分析和解决实际问题的能力。培养综合设计能力、工程实践思维能力和团队合作精神。

**11.测控技术与仪器生产实习：**课程性质是测控技术与仪器专业学科专业课程模块中的集中实践课。120 学时/3 学分，开设在三夏学期，授课方式为实践课程，考核方式为实习完毕后，结合实习表现等综合给出，最终成绩分优、良、中、及格和不及格五个等级。生产实习训练学生工程振动测试技术、地震仪器装配技术、嵌入式系统设计、以及虚拟仪器设计的能力，以期培养学生对工程振动测试技术、地震仪器技术、嵌入式技术及虚拟仪器设计的兴趣，训练学生的动手能力，培养培养地震仪器仪表的组装及设计研发实践观念。有各种软硬件联调在内的系统能够统筹兼顾等发现问题、分析问题、解决的能力。通过生产实习的综合训练，培养学生仪器领域内信息获取、传输、处理和应用开发，地震仪器仪表的组装测试、运行维护、设计研发的能力，并培养综合设计能力、工程实践思维能力和团队合作精神。

**12.防灾特色创新创业社会实践课：**课程性质是测控技术与仪器专业学科专业课程模块中的集中实践课。64 学时/4 学分，开设在大三第一学期，授课方式为实践课程，主要内容是通过学生参观调研国家观象台、大兴机场监测、京津铁路监控等行业单位和大型项目，对接行业需求，论证解决方案，以创新方法服务行业，体现社会价值。考核方式为实习完毕后，结合个人表现、团队表现、创新项目成果的行业价值和社会价值等综合给出，最终成绩分优、良、中、及格和不及格五个等级。本课程培养学生了解地震观测原理、掌握地震仪器的设计、使用、维护方法；扩充工程经验，将所学基础知识和专业技能综合运用于地震仪器设计实践和地震仪器科普推广。

**九、毕业要求学分：**174.5 学分，其中，通识课程模块 61 分；学科平台课 27 分；专业核心课 23 分；专业任选课 12.5 分；专业选修课 7 分；跨专业选修课/公共选修课 8 分；第二课堂 6 分；创新创业课 2 分；美学教育 0.5 分；劳动教育 0.5 分；集中实践模块 27 分。

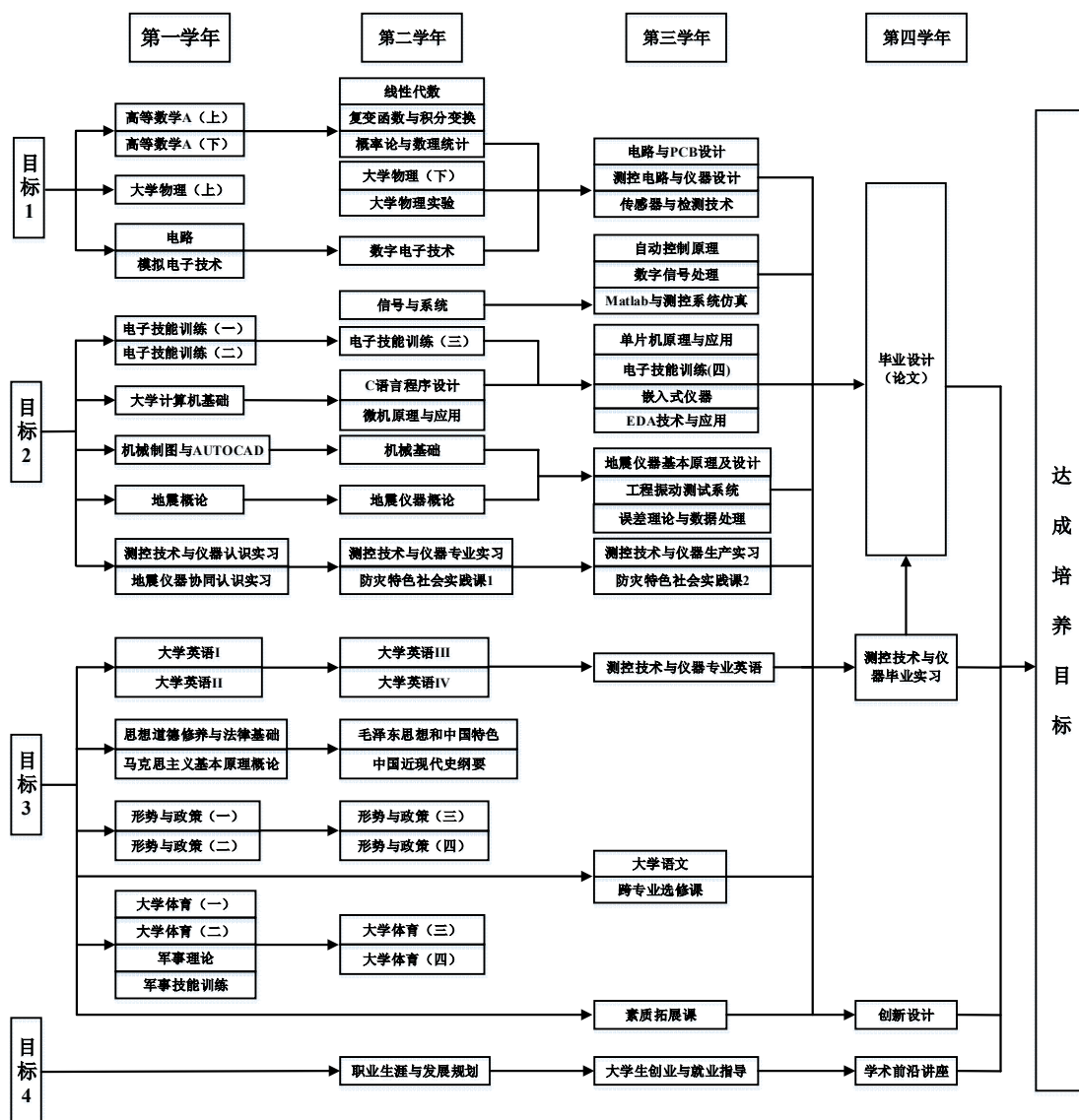
。

十、课程结构及学时学分配表

课程模块		学时			学分	占总学 分比例 (%)	学分分配										
		合计	理论 教学	实践 教学			第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
							秋季 学期	春季 学期	夏季 学期	秋季 学期	春季 学期	夏季 学期	秋季 学期	春季 学期	夏季 学期	秋季 学期	春季 学期
通识课程模块		1072	880	192	61	34.9	20.5	15.5	0	10.5	6	0	3.5	5	0	0	0
学科 专业 课程 模块	学科平台课	432	344	88	27	15.5	7	8	0	12	0	0	0	0	0	0	0
	专业核心课	368	288	80	23	13.2	0	0	0	0	11	0	10	2	0	0	0
开放 选修 课程 模块	专业任选课	344	256	88	12.5	7.1	0	0.5	0	0	4	0	6	7.5	0	1	0
	专业选修课	112	67	45	7	4							2	2		1.5	1.5
	跨专业选修课 /公共选修课	128	64	64	8	4.5				1.5	1.5		1.5	1.5		1	1
	第二课堂	96	0	96	6	3.5	1	1		1	1		1	1			
	创新创业课	32	0	32	2	1.1							1	0.5		0.5	
	美学教育	8	0	8	0.5	0.28							0.5	0		0	
	劳动教育	8	0	8	0.5	0.28							0.5	0		0	
合 计		2600	1899	701	147.5	84.5	28.5	25	0	25	23.5	0	26	19.5	0	4	2.5
集中实践模块		664	0	664	27	15.5	2	1	2	1	0	2	0	2	3	0	14
总 计		3264	1899	1365	174.5	100	30.5	26	2	26	23.5	2	26	21.5	3	4	16.5
实践学分占比		实践教学学分占比			36.91%					实践教学学时占比			41.82%				

## 十一、课程体系拓扑结构

### (一) 各教学环节支撑各培养要求达成的拓扑图



### (二) 课程与培养要求的对应关系

课程与培养要求的对应关系

	测控技术与仪器毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
地震概论	●					●		●				
C 语言程序设计	●		●		●							
大学语文								●		●		
大学英语										●		
大学英语 I										●		
概率论与数理统计	●											
线性代数	●											

大学计算机基础	●				●														
大学英语 III																			●
大学英语 IV																			●
高等数学 (理工类) (上)	●																		
高等数学 (理工类) (下)	●																		
电路	●	●	●	●	●														
模拟电子技术	●	●	●	●	●														
数字电子技术	●	●	●	●	●														
大学物理 (上)	●																		
大学物理 (下)	●																		
复变函数与积分变换	●																		
传感器与检测技术	●	●	●	●	●														
单片机原理及应用	●	●		●	●														
自动控制原理	●	●		●	●														
机械基础	●	●	●		●					●									
地震仪器基本原理及设计	●	●	●																
信号与系统	●	●		●	●														
地震及观测仪器基础专题 (1)	●																		
地震及观测仪器基础专题 (2)	●																		
地震及观测仪器基础专题 (3)	●																		
地震及观测仪器基础专题 (4)	●																		
地震及观测仪器基础专题 (5)	●				●														
虚拟仪器	●	●	●	●	●														
地震计结构及设计	●	●	●	●	●														
测控技术与仪器专业英语																			●
地震仪器概论	●								●			●							
误差理论与数据处理	●	●		●	●														
数字信号处理	●	●		●	●														
Matlab 与信号分析					●														
工程光学	●	●		●	●														
电路与 PCB 设计		●		●	●														
可编程控制器 PLC	●	●	●	●	●														
微机原理与应用	●	●		●	●														
现代测控技术及应用	●	●	●	●	●														
EDA 技术与应用	●	●		●	●														
防灾特色创新创业社会实践课 1		●	●	●										●	●	●	●		
防灾特色创新创业社会实		●	●	●										●	●	●	●		

实践 2												
创新设计		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
学术前沿讲座				●		●	●	●		●		
电子技能训练(1)		●	●	●	●			●	●			
电子技能训练(2)		●	●	●	●			●	●			
电子技能训练(3)		●	●	●	●			●	●			
电子技能训练(4)		●	●	●				●	●		●	●
毕业设计(论文)		●	●	●	●	●	●			●		
军事技能训练						●		●				
地震仪器协同认识实习	●				●			●				
测控技术与仪器认识实习	●				●			●				
测控技术与仪器专业实习		●	●	●					●	●	●	●
测控技术与仪器生产实习		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## 十二、培养方案基准进程

课程模块	课程号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	学分要求	考核方式
					授课	实践			
通识课程模块	150001	军事理论	2	32	32	0	一秋	61	考查
	150002	职业生涯与发展规划	2	32	32	0	二秋	61	考查
	150005	中国近现代史纲要	3	48	48	0	一春	61	考查
	150008	形势与政策(1)	0.5	8	8	0	一秋	61	考查
	150009	形势与政策(2)	0.5	8	8	0	一春	61	考查
	150010	形势与政策(3)	0.5	8	8	0	二秋	61	考查
	150011	形势与政策(4)	0.5	8	8	0	三秋	61	考查
	150060	地震概论	2	32	32	0	一春	61	考查
	150328	C语言程序设计	3	48	32	16	一秋	61	考试
	150515	大学语文	2	32	32	0	三春	61	考查
	150595	大学英语 I	4	64	64	0	一秋	61	考试
	150596	大学英语 II	4	64	64	0	一春	61	考试
	150670	概率论与数理统计	3	48	48	0	二春	61	考试
	150691	线性代数	2	32	32	0	二秋	61	考试
	150697	大学计算机基础	2	32	16	16	一秋	61	考试
	150698	大学英语 III	2	32	32	0	二秋	61	考试
	150699	大学英语 IV	2	32	32	0	二春	61	考试
	150700	高等数学(理工类)(上)	5	96	96	0	一秋	61	考试
	150701	高等数学(理工类)(下)	5	96	96	0	一春	61	考试
	150704	大学体育(1)	1	32	0	32	一秋	61	考查
	150705	大学体育(2)	1	32	0	32	一春	61	考查
	150706	大学体育(3)	1	32	0	32	二秋	61	考查
	150707	大学体育(4)	1	32	0	32	二春	61	考查
150735	大学生创业与就业指导	1	16	16	0	三春	61	考查	
151263	毛泽东思想和中国特色社会主义	3	48	48	0	三秋	61	考试	

课程 模块	课程号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	学分 要求	考核 方式	
					授课	实践				
		理论体系概论 1								
	151268	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	2	32	0	32	三春	61	考试	
	151476	思想道德与法治	3	48	48	0	一秋	61	考查	
	151520	马克思主义基本原理	3	48	48	0	二秋	61	考试	
学科 专业 课程 模块	学科 平台 课	150273	电路	4	64	56	8	一秋	27	考试
		150298	机械制图与 AutoCAD	3	48	32	16	一秋	27	考试
		150301	模拟电子技术	5	80	64	16	一春	27	考试
		150305	数字电子技术	5	80	64	16	二秋	27	考试
		150708	大学物理（上）	3	48	48	0	一春	27	考试
		150709	大学物理（下）	3	48	48	0	二秋	27	考试
		150710	大学物理实验	2	32	0	32	二秋	27	考查
	专业 核 心 课	150943	复变函数与积分变换	2	32	32	0	二秋	27	考试
		150261	★传感器与检测技术	3	48	32	16	三秋	23	考试
		150262	★单片机原理及应用	4	64	48	16	二春	23	考试
		150324	★自动控制原理	4	64	56	8	三秋	23	考试
		150729	★机械基础	3	48	32	16	二春	23	考试
		150732	★测控电路与仪器设计	2	32	32	0	三春	23	考查
		150838	★地震仪器基本原理及设计	3	48	32	16	三秋	23	考查
151070	★信号与系统	4	64	56	8	二春	23	考试		
开 放 选 修 课 程 模 块	专业 任 选 课	150263	地震及观测仪器基础专题（2）	0.5	16	16	0	二春	12.5	考查
		150264	地震及观测仪器基础专题（3）	0.5	16	16	0	二春	12.5	考查
		150265	地震及观测仪器基础专题（4）	0.5	16	16	0	二春	12.5	考查
		150266	地震及观测仪器基础专题（5）	0.5	16	16	0	二春	12.5	考查
		150267	地震及观测仪器基础专题（1）	0.5	16	16	0	一春	12.5	考查
		150321	虚拟仪器	3	48	32	16	三秋	12.5	考查
		150730	地震计结构及设计	1	16	16	0	二春	12.5	考查
		150836	测控技术与仪器专业英语	1	16	0	16	四秋	12.5	考查
		150837	地震仪器概论	1	16	16	0	二春	12.5	考查
		150841	嵌入式仪器	2.5	40	32	8	三春	12.5	考查
		150842	误差理论与数据处理	2	32	16	16	三春	12.5	考试
	151288	地震数据采集系统原理及设计	3	48	16	32	三秋	12.5	考查	
	159818	数字信号处理	3	48	48	0	三春	12.5	考试	
	专业 选 修 课	150031	测控技术与仪器综合实践	1	16	0	16	四秋	7	考查
		150034	移动互联技术实践	1	16	0	16	四秋	7	考查
		150102	Matlab 与信号分析	2	32	0	32	二秋	7	考查
		150103	工程光学	3	48	32	16	三春	7	考查
150278		电路与 PCB 设计	2	32	24	8	二秋	7	考查	
150300		可编程控制器 PLC	3	48	32	16	三春	7	考试	
150313	微机原理与应用	3	48	40	8	二春	7	考试		
150315	现代测控技术及应用	2	32	24	8	三春	7	考查		

课程 模块	课程号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	学分 要求	考核 方式	
					授课	实践				
	150833	EDA 技术与应用	3	48	16	32	三秋	7	考查	
	150948	创新设计	1	16	0	16	四秋	7	考查	
	151195	学术前沿讲座	1	16	16	0	三春	7	考查	
	151477	精密仪器设计	3	48	32	16	三秋	7	考试	
	250178	防灾特色创新创业社会实践课 1	2	32	32	0	二秋	7	考查	
	250179	防灾特色创新创业社会实践课 2	2	32	32	0	二春	7	考查	
	跨专业选修课	学生可根据自身发展需求, 选修本专业以外全校任一专业开设的专业必修课、选修课。	8				二秋-四春	8	考查	
	公共选修课	按照学校公选课程库选修外语类、人文社科类、经济管理类、理工科技类、艺术体育类课程。		考查						
开放选修课程模块	第二课堂	第二课堂 (附各专业第二课堂教育实施方案)	6				一秋-四春	6	考查	
	模块 A (创业课组)								2	
		450030	大学生创业基础	1	16	16	0	一秋	2	考试
		450032	创业人生	1	16	16	0	一秋	2	考试
		450035	创业基础	1	16	16	0	一秋	2	考试
		450036	大学生创业导论	1	16	16	0	一秋	2	考试
		小计		4	64	64	0			
	模块 B (创新课组)								2	
		450031	创业创新领导力	1	16	16	0	一秋	2	考试
		450033	大学生创新基础	1	16	16	0	一秋	2	考试
		450034	品类创新	1	16	16	0	一秋	2	考试
		450037	创新中国	1	16	16	0	一秋	2	考试
		小计		4	64	64	0			
	美学教育	450038	中华诗词之美	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试
		450039	美的历程: 美学导论	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试
		450040	美学原理	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试
		450041	聆听心声: 音乐审美心理分析	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试
	劳动教育	450042	突发事件及自救互救	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试
		450043	生命安全与救援	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试
450044		商业计划书制作与演示	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试	
450045		人人爱设计	0.5	8	8	0	一秋	0.5	考试	
集中实践模块	150287	电子技能训练 (1)	1	16	0	16	一秋	27	考查	
	150726	电子技能训练 (2)	1	16	0	16	一春	27	考查	
	150727	电子技能训练 (3)	1	16	0	16	二秋	27	考查	
	150947	电子技能训练 (4)	2	32	0	32	三春	27	考查	
	250001	毕业设计 (论文)	14	224	0	224	四春	27	考查	

课程 模块	课程号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课 学期	学分 要求	考核 方式
					授课	实践			
	250002	军事技能训练	1	80	0	80	一秋	27	考查
	250061	★地震仪器协同认识实习	1	40	0	40	一夏	27	考查
	250063	★测控技术与仪器认识实习	1	40	0	40	一夏	27	考查
	250064	★测控技术与仪器专业实习	2	80	0	80	二夏	27	考查
	250065	★测控技术与仪器生产实习	3	120	0	120	三夏	27	考查

### 十三、教学年历

周次 学年 学期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		一	秋季	★	★	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△
春季	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
夏季	○		○																			
二	秋季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	春季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	夏季	◎	◎																			
三	秋季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	春季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	夏季	◎	◎	◎																		
四	秋季	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△		
	春季	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◇	△				

#### 符号说明及教学周数统计：

- ★ 入学教育与军事技能训练：2周
- ▲ 课内教学：112周
- △ 考试：15周
- 认识实习：2周
- ◎ 专业实习：2周
- ◎ 生产实习：3周
- 毕业设计（论文）和毕业实习：14周
- ◇ 毕业教育：1周

共计：150周

#### 十四、第二课堂实施方案

参见附件1（防灾科技学院第二课堂实施方案）



## 十五、质量保障体系

参见附件 2（防灾科技学院质量保障体系实施方案）