**2018级测绘与地质工程技术专业教学计划**

适用对象：2018级

专业名称：测绘与地质工程技术专业

专业代码：520307

招生对象：普高、职高毕业生

标准学制：三年

1. 人才培养目标

培养德智体美全面发展，具有良好的综合素质和职业道德，掌握测绘地理信息和工程建设领域的测绘与地质基础理论、测绘与地质专业知识和技能，熟悉测绘地理信息和工程建设领域的规范与标准，能够在生产、管理、服务第一线从事测绘地理信息工作并兼顾地质工作，具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

1. 职业面向

1.就业面向。本专业毕业生可在测绘地理信息企业、工程建设相关企业、地质勘探企业从事测绘与地质技术应用和技术管理工作。

主要职业岗位有：工程测量员、地籍测绘员、地理数据生产与管理员、大地测量员、矿井地质工、工程与水文地质工。

2.职业发展。毕业生通过4-6年的努力，可在专业领域晋升为测绘技师、测绘工程师、注册测绘工程师、地质技师、地质工程师等。

1. 人才培养规格

**（一）知识目标**

 1．公共基础知识：掌握正确的三观、必备的英语和计算机应用知识、一定的法律知识、身心健康理论知识。

2．职业基础知识：掌握必备的测绘与地质知识与职业道德要求，及测绘数学、测绘基础、基础地质、工程识图与测绘CAD基础知识。

3．职业核心知识：掌握测绘基础、数字测图、卫星定位与现代控制测量、工程测量与变形监测、地理信息工程、基础地质等职业核心知识。

4．其他职业知识：掌握数字摄影测量与遥感、工程与水文地质等职业知识。

5．职业拓展知识：通过地籍与房产测绘、测绘仪器维护与检修、测绘项目管理等知识的学习，拓展职业知识。

**（二）能力目标**

1.掌握地形图的基本知识，具备地形图判读与应用能力，能够独立测绘大比例尺数字地形图。

2.掌握国家大地测量、卫星定位与现代控制测量基本知识，具备现代控制网设计、外业施测与内业数据处理的能力。

3.掌握测量误差的基本理论知识，具有利用EXCEL或商业平差软件工具进行简单测量误差处理与平差计算的初步能力。

4.掌握建筑工程图基本知识，具备基本工程图识图能力，能够利用CAD工具软件进行简单工程制图。

5.掌握工程测量的基本知识，具备工程建设施工放样、工业与民用建筑施工测量、线型工程测量、桥梁工程测量、地下工程施工测量、水利工程测量、矿山测量、变形监测等专项测量工作的能力。

6.掌握空间数据库和GIS基本知识，会操作一种典型的GIS软件，具备地理数据建库、地理数据管理与应用的基本能力。

7.掌握航空摄影、数字摄影测量与遥感的基本知识，具备像片调绘、摄影测量外业作业的能力，初步具备利用数字摄影测量工作站测绘DLG等产品的能力。

8.掌握矿石、岩石、地质构造、地层单位与接触关系、地下水、瓦斯、陷落柱、岩浆侵入体等基本知识，具备判断地层层位关系，具备进行矿井地质资料的处理、编制地质说明书、绘制矿井地质图件的能力。

9.了解一定的工程与水文地质基本理论知识，具备从事工程地质工作初步能力。

10.通过地籍与房产测绘、测绘仪器维护与检修、测绘项目管理等知识的学习，拓展职业能力。

**（三）素质目标**

1.具有良好的政治素质、文化修养、职业道德、服务意识和健康的体魄，并具有较强的收集处理信息、获取新知识、分析和解决问题、语言文字表达、团结协作和社会活动等基本能力。

2.有一定的英语应用能力，能借助工具书，阅读和处理本专业一般性的英文技术资料和文档。

3.计算机应用能力：掌握计算机应用基本知识，具备计算机及英特网络的常用操作与应用能力，熟练掌握WORD、EXCEL、POWERPOINT办公常用软件操作，具备编辑大型WORD文档的能力，会用EXCEL公式进行计算。

四、毕业标准

学生必须同时具备以下条件，方可毕业：

1．学生必须获取145学分，其中包括选修课程8学分；

2．学生必须获得中级以上工程测量员职业资格证书或工程地质工职业资格证书。

五、课程体系

**（一）课程体系结构**

课程体系由综合素质必修课程、职业基础课程、职业能力课程、职业能力拓展课程和综合素质选修课程构成。课程总学时2796学时，其中综合素质课程680学时、职业基础课程384学时、职业能力课程1540学时、职业能力拓展课程64学时、综合素质选修课程128学时。理论教学982学时，实践教学1814学时，实践教学与理论教学学时之比为1.85∶1。

**（二）专业核心课程描述**

1.测绘基础课程描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **测绘基础** | **课程代码** |  |
| **学分** | **7** | **学时** | **106** | **开课学期** | **第1学期** |
| **教学目****标** | **知识目标** | （1）理解地球的形状和大小、测量坐标系与高程基准的建立，掌握地面点位的确定。（2）理解地形图基本知识，掌握地形图工程应用。（3）理解水准测量原理，掌握普通水准测量、四等水准测量外业观测及内业计算方法。（4）理解角度测量原理，掌握水平角观测、竖直角观测方法。（5）掌握电磁波测距原理与全站仪基本测量方法。（6）了解测量误差基本知识及精度评定基础知识。 |
| **能力目标** | （1）具有正确使用、维护与检校普通水准仪、经纬仪、全站仪的能力；（2）具有进行地形图判读及工程应用的能力；（3）具有使用水准仪进行普通水准及四等水准外业观测、记录、内业计算的能力；（4）具有使用经纬仪及全站仪进行水平角和竖直角观测、记录、计算的能力；（5）具有使用全站仪进行基本测量及记录能力；（6）具有进行测量误差处理与精度评定基本能力； |
| **素质目标** | （1）具备良好的自我表现、与人沟通的能力；（2）树立团队协作精神；（3）具备分析问题、解决问题的能力；（4）树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；（5）树立质量意识；（6）具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；（7）具备自主、开放的学习能力。 |
| **教学****内容** | 本课程教学要求，按照能力递进的原则设计为五个教学项目，组成5个学习情境，每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。学习情境一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学习情境 | 基准学时（课时） |
| C1 | 洪山桥地区纸质地形图判读与应用 | 12课时 |
| C2 | 水渡河地区水准测量 | 30课时 |
| C3 | 校园经纬仪角度测量 | 30课时 |
| C4 | 测量误差处理与精度评定 | 6课时 |
| C5 | 全站仪基本测量 | 1周集中教学28课时 |
|  | 合计： | 106 |

 |
| **实训项目** | P1：纸质地形图判读与应用；P2：水准仪的认识与使用；P3：普通水准仪及辅助工具的维护与检校；P4：普通水准测量；P5：四等水准测量；P6：经纬仪的认识与使用；P7：普通经纬仪的维护与检校；P8：水平角测量；P9：竖直角测量；P10：全站仪基本测量实训；P11：普通全站仪及辅助工具的维护与检校； |
| **教学组织** | 本课程理论教学以班级为单位进行，实训教学分成若干小组进行，每组4-6人为宜；每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。 |
| **考核评价** | 在本课程考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，占总成绩的70%；专业知识体系采用终结性考核，占总成绩的30%。过程性考核方式：按项目权重，由教师评分和学生互评分共同构成。 |
| **教学建议** | （1）本课程的特点是测绘基础知识多、概念多，而且有些概念较为抽象，涉及的知识面也较为广泛，因此教学中要把握重点，讲授应力求通俗易懂，基础知识欠缺的内容宜作适当补充。（2）由于后续课程有误差分析与测量平差课程，在测量误差处理与精度评定的教学中只做简单介绍。（3）本课程教学过程中应加强职业技能训练和职业素质培养。 以全面素质为基础，以能力为本位。提高素质、培养能力是《测绘基础》教学的主要原则，教学中围绕“教学项目”，结合工程实例介绍纸质地形图判读与应用、水准测量、角度测量、测量误差处理与精度评定、全站仪基本测量等基本理论、方法及相关知识点，采用理实一体的工程实例化教学，打破传统的强调理论体系完整的教学思路。（4） 教学中要以学生为主体，充分结合高职高专学生的特点，因材施教。 |

2.数字测图课程描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **数字测图** | **课程代码** |  |
| **学分** | **12** | **学时** | **196** | **开课学期** | **第2学期** |
| **教学目****标** | **知识目标** | （1）掌握图根导线测量、三角高程测量外业作业及内业计算方法。（2）掌握大比例尺数字测图方法。（3）掌握大比例尺数字地形图成图方法、质量检查与验收要求。（4）掌握大比例尺数字测图技术设计与技术总结要求。（5）了解数字地形图工程应用。 |
| **能力目标** | （1）具有进行图根导线测量、三角高程测量、建立图根平高控制点的能力；（2）具有使用全站仪进行数字测图外业数据采集与内业成图的能力；（3）具有根据测绘合同或测绘任务书，应用测量规范，进行大比例尺数字测图技术设计的能力；（4）初步具有数字地形图工程应用能力。 |
| **素质目标** | （1）具备良好的自我表现、与人沟通的能力；（2）树立团队协作精神；（3）具备分析问题、解决问题的能力；（4）树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；（5）树立质量意识；（6）具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；（7）具备自主、开放的学习能力。 |
| **教学内容** | 本课程要求在完成一定测绘基础知识学习的前提下，设计一个贯穿整个学习过程的1：500数字测图工程项目，分成2个学习情境，按照“由整体到局部，先控制后碎部，步步检核”的测绘原则，基于工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术标准规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。学习情境一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学习情境 | 基准学时（课时） |
| C1 | 校园控制测量 | 30课时 |
| C2 | 水渡河1:500数字测图C2.1数字测图认知C2.2数字测图技术设计C2.3图根控制网建立C2.4全站仪外业数据采集与内业成图C2.5 CASS软件的使用与地形图绘制C2.6校园碎部点数据采集、数据传输及成图C2.7地形测图检查验收与质量评价C2.8地形测图技术总结C2.9数字地形图工程应用C2.10水渡河1:500数字测图 | 54学时+4周集中教学112课时 |
|  | 合计： | 196 |

 |
| **实训项目** | P1：全站仪光电导线测量；P2：CASS软件的使用；P3：数字地形图工程应用；P4：校园碎部点数据采集、数据传输及成图；P5：水渡河数字测图技术设计；P6：水渡河图根控制网建立（平面控制、高程控制）；P7：水渡河数字测图外业数据采集与内业成图；P8：水渡河数字测图检查验收与质量评价；P9：水渡河数字测图技术总结； |
| **教学组织** | 本课程理论教学以班级为单位进行，实训教学分成若干小组进行，每组4-6人为宜；每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。 |
| **考核评价** | 在本课程考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，占总成绩的70%；专业知识体系采用终结性考核，占总成绩的30%。 过程性考核方式：按项目权重，由教师评分和学生互评分共同构成。 |
| **教学建议** | （1） 本课程的特点是专业技术要求较多，地形图测量现场条件千变万化，教学过程应结合相关专业技术标准、规范进行讲解，把握重点，讲授应力求通俗易懂，基础知识欠缺的内容宜作适当补充。（2）根据职业教育的特点，本课程教学过程中应加强职业技能训练和职业素质培养。以全面素质为基础，以能力为本位。提高素质、培养能力是数字测图教学的主要原则。（3） 教学中围绕“数字测图”，结合工程实例介绍小区域测量控制网的建立、数字测图数据采集、常用成图软件CASS的使用等基本理论、方法及相关知识点，采用理实一体的工程实例化教学，打破传统的强调理论体系完整的教学思路。（4）教学中要以学生为主体，充分结合高职高专学生的特点，因材施教。 |

3.卫星定位与现代控制测量课程描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **卫星定位与现代控制测量** | **课程代码** |  |
| **学分** | **15.5** | **学时** | **252** | **开课学期** | **第3-4学期** |
| **教学目****标** | **知识目标** | （1）理解常用测量坐标系统，掌握常用测量坐标系之间的坐标变换公式和坐标基准变换公式的应用；（2）理解地图投影的基本概念，掌握高斯-克吕格投影基本公式和换带计算公式的应用；（3）理解国家大地测量系统, 掌握国家大地测量参考框架；（4）掌握GNSS卫星定位的基本原理和方法；（5）掌握城市及工程平面与高程控制网的布设原则、布设方法、布设方案、主要技术指标与要求；（6）掌握高精度光学和电子测量仪器（全站仪、精密水准仪、GNSS静态接收机、RTK）的结构、用途、使用与检校方法；（7）掌握各等级GNSS测量、导线测量、水准测量、三角高程测量外业作业方法；（8）掌握各等级GNSS测量、导线测量、水准测量、三角高程测量概算与内业数据处理方法； |
| **能力目标** | (1) 具有对国家大地测量参考框架位置信息收集、处理与综合运用的能力；(2) 具有根据测绘合同或测绘任务书，应用测量规范，进行控制网技术设计的能力；(3) 具有进行控制网选点、埋石的能力；(4) 具有实施静态GNSS外业测量的能力；(5) 具有进行精密水准测量外业数据采集的能力；(6) 具有进行精密导线和三角形网测量外业数据采集的能力；(7) 具有进行精密三角高程测量外业数据采集的能力；(8) 具有进行RTK动态测量的能力；(9) 具有进行GNSS数据处理及平差的能力；(10) 具有进行精密导线和三角形网测量概算与平差计算的能力；(11) 具有进行精密水准控制和三角高程控制测量的概算与平差计算的能力。(12) 具有根据技术设计、法规和技术规范的要求，编写控制网工程技术总结、进行项目检查验收并提交项目成果的能力； |
| **素质目标** | （1）具备良好的自我表现、与人沟通的能力；（2）树立团队协作精神；（3）具备分析问题、解决问题的能力；（4）树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；（5）树立质量意识；（6）具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；（7）具备自主、开放的学习能力。 |
| **教学内容** | 本课程按照基于工作过程的完整项目为载体来组织教学，将职业行动领域有机的融入学习项目中，理实一体开展学习领域的课程学习。本课程要求设计一个贯穿整个学习过程的大型控制网测绘工程项目，分成7个学习情境，由整体到局部，按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。学习情境一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学习情境 | 基准学时（课时） |
| 第三学期 | 第四学期 |
| C1 | 星开区域国家大地测量数据收集、处理与应用 | 40课时 |  |
| C2 | 星开首级GNSS控制网（C或D级）工程项目 | 44课时 |  |
| C3 | 星开首级水准控制网（二等或三等水准）工程项目 |  | 20课时 |
| C4 | 星开城市控制网（首级网、加密网，RTK图根）技术设计 |  | 12课时 |
| C5 | 星开加密控制网（加密GNSS、导线测量、三角高程）项目 |  | 3.5周 |
| C6 | RTK动态图根测量 |  | 0.5周 |
| C7 | 星开城市控制网技术总结、成果检查与验收 |  | 24课时 |

 |
| **实训项目** | P1：星开区域国家大地测量数据与城市测量数据收集P2：星开区域控制点大地坐标与空间直角坐标相互转换实训P3：星开区域控制点高斯投影正反算与投影换带计算实训P4：卫星定位系统认识实训P5：水渡河首级GPS控制网布网方案设计P6：水渡河首级GPS控制网选点埋石P7：水渡河首级GPS控制网外业数据采集P8：水渡河首级GPS控制网数据处理P9：水渡河首级GPS控制网项目资料整理与成果检查验收P10：水渡河基本水准高程控制网布网方案设计P11：水渡河基本水准高程控制网选点埋石P12：水渡河基本水准测量外业实训P13：用Excel编制水准测量计算软件或用平差计算工具进行内业计算P14：水渡河基本高程控制网项目资料整理与成果检查验收P15：星开区域城市控制网（GPS混合网，含RTK图根）技术设计书编制与审核P16：加密GPS测量P17：精密全站仪检校P18：加密高程导线选点埋石、外业测量P19：加密高程导线内业计算与资料整理P20：RTK图根控制测量P21：星开区域城市控制网技术总结书编制P22：星开区域城市控制网成果检查与验收 |
| **教学组织** | 本课程理论教学以班级为单位进行，实训教学分成若干小组进行，每组4-6人为宜；每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。 |
| **考核评价** | 在本课程考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，占总成绩的70%；专业知识体系采用终结性考核，占总成绩的30%。 过程性考核方式：按项目权重，由教师评分和学生互评分共同构成。 |
| **教学建议** | （1）本课程的特点是概念多、难度大，而且有些概念较为抽象，涉及的知识面也较为广泛，因此教学中要把握重点，讲授应力求通俗易懂，基础知识欠缺的内容宜作适当补充。（2） GNSS相对定位有多种作业模式，本课程学习应以静态定位为主，实时动态定位模式为辅，其他作业模式只作一般介绍。（3）由于GNSS卫星定位是一门不断发展中的高新测量技术，因此教学中应注意结合GNSS卫星定位的最新发展，及时补充、更新教学内容。（4）以全面素质为基础，以能力为本位。提高素质、培养能力是控制测量学教学的主要原则，教学中围绕“测量控制网的建立”，结合工程实例介绍测量控制网的等级和分类、测量控制网设计、数据采集、测量数据处理、测量技术总结等基本理论、方法及相关知识点，采用理实一体的工程实例化教学，打破传统的强调理论体系完整的教学思路。（5）教学中要以学生为主体，充分结合高职高专学生的特点，因材施教。 |

4.地理信息工程课程描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **地理信息工程** | **课程代码** |  |
| **学分** | **12** | **学时** | **196** | **开课学期** | **第3学期** |
| **教学目****标** | **知识目标** | （1）掌握信息、数据、地理信息系统的基本概念；（2）掌握地理信息系统的组成；（3）掌握地理信息系统的功能；（4）掌握GIS的数据源种类及不同获取方式；（5）掌握数据结构的基本知识；（6）掌握矢量图形的编辑方法；（7）掌握拓扑的概念及拓扑处理方法；（8）掌握空间数据查询的方式；（9）掌握缓冲区分析、叠置分析、DEM建立及分析方法及用途；（10）掌握地理信息的显示形式；（11）掌握GIS产品质量检查的内容和评定标准；（12）掌握GIS产品的类型和输出形式；（13）掌握GIS应用于国民经济建设中的途径与方式；（14）了解最新的GIS发展动态。 |
| **能力目标** | （1）具有熟练操作一种GIS软件的能力；（2）具有对地理信息进行分类和编码的能力；（3）具有对纸质地形图进行扫描矢量化的能力；（4）具有对GIS数据进行质量分析与评价的能力；（5）具有对地图数据进行几何校正和图像配准，并根据需要进行投影变换的能力；（6）具有对矢量数据和栅格数据进行转换的能力；（7）具有对不同格式的图形数据进行转换和融合的能力；（8）能根据实际需要，具有对矢量数据和栅格数据进行压缩处理的能力；（9）能根据具体应用，具有对GIS数据进行空间插值处理的能力；（10）具有进行矢量图形数据的图幅接边的能力；（11）具有能熟练对矢量图形进行编辑，并建立拓扑关系的能力；（12）能根据实际应用需求，具有对空间数据进行合理组织，选择合适的管理模式的能力；（13）能结合实际应用需求，具有完成某一地区的空间数据库设计的能力；（14）具有能综合利用GIS软件和数据库管理软件，完成空间数据库的入库工作的能力；（15）具有能综合利用GIS软件和数据库管理软件，进行校园地理数据库建设的能力；（16）具有利用GIS进行空间查询的能力；（17）具有利用GIS进行空间分析的能力；（18）具有根据实际需要，利用GIS软件制作地图符号的能力；（19）具有利用GIS软件，制作专题地图的能力。 |
| **素质目标** | （1）具备良好的自我表现、与人沟通的能力；（2）树立团队协作精神；（3）具备分析问题、解决问题的能力；（4）树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；（5）树立质量意识；（6）具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；（7）具备自主、开放的学习能力。 |
| **教学内容** | 本课程按照基于工作过程的完整项目为载体来组织教学，将职业行动领域有机的融入学习项目中，理实一体开展学习领域的课程学习。本课程要求设计一个贯穿整个学习过程的安院校园地理数据建库项目，分成6个学习情境，由整体到局部，按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。学习情境一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学习情境 | 课时安排 |
| C1 | 安院校园地理信息建库项目介绍 | 18课时 |
| C2 | 安院校园地理空间数据采集 | 48课时 |
| C3 | 安院校园地理空间数据编辑与处理 | 42课时 |
| C4 | 安院校园地理空间数据入库 | 32课时 |
| C5 | 安院校园地理信息空间查询与分析 | 36课时 |
| C6 | 安院校园专题地图输出 | 20课时 |

 |
| **实训项目** | P1：MAPGIS或ARCGIS平台认识实训P2：安院校园地理数据的GPS手持机的外业采集和内业转换P3：安院校园1：500纸质地形图扫描P4：安院校园图像数据配准实训P5：安院校园1：500地形图矢量化P6：安院校园其他格式数据转换实训P7：安院校园属性数据录入P8：安院校园地理数据编辑与处理P9：安院校园地理数据拓扑重构P10：安院校园地理数据误差校正与投影变换P11：安院校园地图数据裁剪与拼接P12：安院校园数据库设计P13：安院校园地图数据入库P14：安院校园属性数据入库P15：安院校园地理信息查询P16：安院校园道路网络分析P17：安院校园道路拓宽拆迁分析P18：安院校园三维模型分析P19：安院校园土地利用现状专题图 |
| **教学组织** | 本课程理论教学以班级为单位进行，实训教学分成若干小组进行，每组4-6人为宜；每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。 |
| **考核评价** | 在本课程考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，占总成绩的70%；专业知识体系采用终结性考核，占总成绩的30%。 过程性考核方式：按项目权重，由教师评分和学生互评分共同构成。 |
| **教学建议** | （1）教学中要充分发挥教师的主导作业和学生的主体作用，教师要基于生产过程开发项目任务、引入完成任务需要的知识来进行课程教学设计，使学生在生产启发。探究发现、讨论思辨过程中，在具体的‘生产’过程中学习知识、理解知识、掌握知识、促进学生把知识、技能和行为规范转化为能力和品德，充分体现高职院校‘生产育人’思想。（2）由于地理信息系统技术发展迅猛，因此教学要时刻与当前市场主流的GIS技术接轨。 |

5.工程测量与变形监测课程描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **工程测量与变形监测** | **课程代码** |  |
| **学分** | **7** | **学时** | **112** | **开课学期** | **第4学期** |
| **教学目****标** | **知识目标** | （1）熟悉工程测量学的基本理论，工程测量技术的基本概念和基本原理；（2）掌握工程放样的基本方法；（3）掌握建筑工程测量方法和综合运用；（4）掌握变形监测方法和综合运用；（5）掌握线路工程测量方法和综合运用；（6）掌握地下工程测量方法和综合运用；（7）掌握水利工程测量方法和综合运用。 |
| **能力目标** | （1）具有独立完成各种工程建设中所遇到的测量任务的能力；（2）初步具有分析问题和解决问题的能力；（3）具有判定不同工程建设中测量的具体内容、原理、方法及各种方法的特点、适用场合和精度特征等能力；（4）具有进行水利工程勘测设计、施工测量的能力；（5）具有进行矿山建设和安全生产过程测量的能力；（6）具有进行工程建筑物变形观测和数据处理的能力；（7）具有进行工业与民用建筑物的施工放样和安装测量的能力；（8）具有进行线路工程勘测设计、施工测量的能力。 |
| **素质目标** | （1）具备良好的自我表现、与人沟通的能力；（2）树立团队协作精神；（3）具备分析问题、解决问题的能力；（4）树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；（5）树立质量意识；（6）具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；（7）具备自主、开放的学习能力。 |
| **教学内容** | 本课程的教学内容是基于项目导向来安排教学计划，以学院工程测量教学实训基地为依托（水渡河地区工程测量实训基地），给定具体项目任务进行现场教学，本课程共分为七大项目的情境设计，再将每个总情境设计划通过具体实训项目进行授课，使学生通过对每个项目情境和实训项目的学习，完成该门课程的学习任务，同时，具备分析和解决一些特殊要求的工程测量问题的能力。学习情境表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学习情境 | 建议课时 |
| C1 | 施工放样基础 | 14课时 |
| C2 | 水渡河区建筑施工测量工程项目 | 18课时 |
| C3 | 水渡河地区新建道路实训基地工程项目 | 22课时 |
| C4 | 水渡河地区桥梁工程测量实训基地建设项目 | 14课时 |
| C5 | 水渡河地区大坝勘测工程案例分析 | 6课时 |
| C6 | 水渡河地区地下工程测量项目 | 14课时 |
| C7 | 水渡河地区桥梁变形监测工程项目 | 16课时 |
|  | 检查验收，总结 | 8课时 |

 |
| **实训项目** | P1：全站仪极坐标放样实训；P2：动态RTK坐标放样实训；P3：水准仪抄平放线；P4：校园周边民用建筑总平面图图上设计；P5：校园周边区域建筑工程基础施工放样实训；P6：水渡河区建筑工程场地平整及工程土石方量计算实训；P7：水渡河区拟修道路中桩总平面图施工坐标计算；P8：水渡河区拟修道路中线测设实训；P9：水渡河区拟修道路纵横断面测量及绘制实训；P10：水渡河桥梁控制网的布设实训 P11：水渡河桥梁墩台定位测设实训 P12：模拟地下控制网测量实训P13：模拟竖井联系测量P14：校园周边桥梁或高层建筑物的垂直位移监测实训；P15：校园周边桥梁或高层建筑物的水平位移和倾斜监测实训；P16: 变形监测资料整理与编写 |
| **教学组织** | 本课程理论教学以班级为单位进行，实训教学分成若干小组进行，每组4-6人为宜；每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。 |
| **考核评价** | 在本课程考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，占总成绩的70%；专业知识体系采用终结性考核，占总成绩的30%。 过程性考核方式：按项目权重，由教师评分和学生互评分共同构成。 |
| **教学建议** | （1）本课程涉及的工程类型相当多，知识面也较为广泛，因此教学中要把握重点，讲授应力求通俗易懂，基础知识欠缺的内容宜作适当补充。（2）教学中的技术要求应遵行现行国家和行业标准规范要求。（3）由于工程项目类型的多样性，工程测量方法也因项目而异，因此在教学过程中要注意结合工程测量的最新发展，应用不断发展中的高新测量技术，及时补充、更新教学内容。（4）以全面素质为基础，以能力为本位。提高素质、培养能力是工程测量与变形监测课程教学的主要原则，教学采用理实一体的工程实例化教学，打破传统的强调理论体系完整的教学思路。（5）教学中要以学生为主体，充分结合高职高专学生的特点，因材施教。 |

6.基础地质专业核心课程描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **基础地质** | **课程代码** |  |
| **学分** | **5** | **学时** | **84** | **开课学期** | **第3学期** |
| **教学目****标** | **知识目标** | （1）掌握矿物晶体、颜色、光泽、透明度、硬度、解理、断口、密度、延展性等性质，掌握常见矿物的特点；（2）了解火成岩、沉积岩和变质岩形成原因，掌握三种岩石分别所含的主要矿物、常见的结构与构造；（3）掌握单斜、褶皱和断裂构造的要素，掌握褶皱和断裂构造的种类；（4）了解地质地形图、煤矿地质图、采掘工程图的内容，并掌握绘制方法；（5）掌握地质编录的内容与方法；（6）掌握煤矿地质报告的内容与编制方法。 |
| **能力目标** | （1）具有辨认岩石和矿物的能力； （2）具有辨识和记录褶皱、断层等地质构造的能力； （3）具有煤层对比分析、确定煤层与岩层的层位关系的能力； （4）具有读识和绘制地质地形图、煤矿地质图、采掘工程图的能力； （5）具有进行各种地质编录的能力；（6）具有撰写矿井地质报告的能力。  |
| **素质目标** | （1）具备良好的自我表现、与人沟通的能力；（2）树立团队协作精神；（3）具备分析问题、解决问题的能力；（4）树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；（5）树立质量意识；（6）具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；（7）具备自主、开放的学习能力。 |
| **教学内容** | 学习情境一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学习情境 | 建议课时 |
| C1 | 辨认矿物 | 12 |
| C2 | 辨认岩石 | 12 |
| C3 | 确定地层 | 6 |
| C4 | 辨认构造 | 12 |
| C5 | 辨认煤，确定煤系和煤田 | 12 |
| C6 | 阅读与绘制矿图 | 12 |
| C7 | 进行地质编录 | 6 |
| C8 | 编制地质说明书、地质报告 | 12 |
| 总计 |  | 84 |

 |
| **实训项目** | 1. 编写辨认矿物的报告；
2. 制作矿物介绍PPT并进行介绍；
3. 编写辨认岩石的报告
4. 制作岩石介绍PPT并进行介绍
5. 编写地质年代与岩层的报告
6. 测定岩层的产状并记录；
7. 测定单斜的产状并记录；
8. 测定褶曲的翼角、轴面、轴、枢纽，根据岩性判断是背斜或向斜，并对褶曲进行分类；
9. 测定断层的断层面产状要素，根据岩性判断是正断层还是逆断层，并对断层进行分类。
10. 用放大镜或肉眼观察煤的宏观状态；
11. 观看煤的形成过程动画；
12. 观察煤系图片与煤田图片。
13. 阅读并绘制煤矿地质地形图、工业广场平面图；
14. 阅读并绘制煤层底板等高线图；
15. 阅读并绘制地层综合柱状图；
16. 阅读并绘制勘探线剖面图；
17. 阅读并绘制煤矿采掘工程平面图、立面图。
18. 在校外进行踏勘，描述地表所观察的岩层的岩性，进行拍照与记录；
19. 在校外某一地点进行槽探，对揭露岩层进行描述与素描；
20. 在校外某一地点进行坑探，对揭露岩层进行描述与素描；
21. 在校外某一地点进行巷探，对揭露岩层进行描述与素描；
22. 在校外某一点进行钻探，对揭露岩层进行描述与素描；
23. 根据勘探工程的素描与编录资料，编写地质说明书或地质报告；
 |
| **教学组织** | 本课程理论教学以班级为单位进行，实训教学分成若干小组进行，每组4-6人为宜；每个项目按照工作过程组织教学，将理论知识、相关测绘法规和技术规范融入到每个学习情境教学中，并在每个情境教学中分步训练学生的实践能力。 |
| **考核评价** | 在本课程考核中，采用以过程性考核为主，终结性考核为辅的考核方式。专业技能和职业素质采用过程性考核，占总成绩的70%；专业知识体系采用终结性考核，占总成绩的30%。 过程性考核方式：按项目权重，由教师评分和学生互评分共同构成。 |
| **教学建议** | （1）本课程的特点是概念多、难度大，而且有些概念较为抽象，涉及的知识面也较为广泛，因此教学中要把握重点，讲授应力求通俗易懂，基础知识欠缺的内容宜作适当补充。（2）由于地球上矿物、岩石与构造千奇百怪，没有完全同样大小形态矿物、岩石与构造，因此在学习时应注意共同点与重点。（3）由于后面学习情境是建立在前面基础情境基础上的，因此只有掌握好前面的知识与能力，才能学习好后面的知识与能力。 |

**（三）专业综合实训（实践教学环节）描述**

1．地质认识实习描述

|  |  |
| --- | --- |
| **实训项目名称** | **地质认识实习** |
| **学分** |  **1**  | **学时**  | **28**  | **开设学期** | **3** |
| **实训目的** | 加深对多种地质现象的了解,作为基础地质的一次重要补充,为今后学习地质类课程以及毕业后从事地质技术工作起铺垫作用。（1）具有初步鉴定常用的矿物、岩石的能力；（2）具有熟悉使用地质罗盘仪的能力；（3）具有判读地形地质图的能力；（4）具有利用地质地质图绘制地质剖面图的能力；（5）具有实测地质剖面图的能力；（6）具有利用CID绘制地质剖面图的能力；（7）具有野外识别地质构造现象的能力； |
| **实训内容** | (1)观察矿物观察实习所见到的各种矿物的颜色、透明度、解理、密度等。(2)观察岩石观察实习地点岩石的岩性，首先根据所学知识判断岩石属于的大类（岩浆岩、沉积岩、变质岩），然后再从所含矿物、结构和构造判断具体岩石的名称。对于碎屑岩观察其碎屑颗粒大小与相对大小、分选性、磨圆度、胶结物。对化学岩观察化学岩的类型。观察成套岩层的组合情况，了解实习地点岩石地层单位的群、组、段与层。了解各岩石地层单位的岩性。(3)观察地质构造类型a.注意观察岩层的产状，会利用罗盘测量地层的产状三要素。b.会利用罗盘，皮尺等工具研究裂隙发育情况，并分析节理的发育情况。c.观察断层两侧地层产状的变化，地层移动方向，断层面的特征，并由此判断断层的性质。d.观察地层弯曲变化情况、核部地层、两翼地层、枢纽产状，轴面产状。有此判断褶皱的类型：水平褶皱、倾伏褶皱，直立褶皱、歪斜褶皱、倒转褶皱。 |
| **考核评价** | 指导教师根据学生在实习过程中三个方面的表现评定成绩。其中：（1）综合表现（思想表现、实习态度、团结互助、劳动观念以及遵守纪律等）占20%；（2）实际观察能力占20%；（3）《实习鉴定表》和《实习报告》占60%。教学实习成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五级评分制评定。 |

2.顶岗实习描述

|  |  |
| --- | --- |
| **实训项目名称** | **顶岗实习** |
| **学分** | **10**  | **学时**  | **476**  | **开设学期** | **5-6** |
| **实训目的** | （1）将专业知识应用于测绘和地质生产领域，并融会贯通。（2）熟悉现场生产流程，了解项目管理方法。（3）运用专业知识，分析解决实际问题，提升专业技能及综合素质；（4）对过程资料进行收集、分析，为毕业设计提供基础资料；（5）培养独立工作能力、团队协作能力和组织管理能力。 |
| **实训内容** | 结合实习单位的工作任务，现场完成本专业相关的工作内容，具体实习内容参考如下：（1）控制测量（2）地形图测绘（3）工程测量与监测（4）矿山测量（5）摄影测量（6）地籍调查（7）地理信息数据建库（8）工程地质（9）水文地质（10）其他与专业相关实习 |
| **考核评价** | 学生在顶岗实习期间接受学校和企业的双重指导，校企双方要加强对学生的工作过程控制和考核，实行企业和学校共同考核与评价机制。顶岗实习考核成绩，主要由四部分组成，其中实习周记（日记）占10%，企业（企业指导老师参与）评定占50%，学校指导教师考核占20%，实习报告占20%（未提交实习报告者实习成绩评定为不合格）；其他为加分项，主要指在顶岗实习过程中表现特别突出，或在实习过程中为企业进行了技术改造、革新及小发明等有证明材料的。顶岗实习成绩以优、良、合格和不合格四个等级评定。 |

3.毕业设计描述

| **项目名称** | **毕业设计** |
| --- | --- |
| **学分** | **5**  | **学时**  | **140** | **开设学期** | **6** |
| **毕业设计目的** | 通过毕业设计，对所学课程进行一次全面的、综合的复习与应用，学生在教师指导下，依据所规定的设计任务进行资料收集、思考研究、综合运用所学专业知识，独立完成较完整的测绘与地质项目技术方案设计工作，在资料收集、仪器选型、设计方案、误差分析、产品检查和验收、绘图和文字表达、动手能力以及综合解决实际问题等方面得到培养和提高。（1）具有查找有关资料、文献等取得信息与新知识的能力。（2）具有独立学习和掌握新技术、新工艺的能力。（3）具有综合运用专业知识分析和解决毕业设计中出现的实际问题的能力。（4）具有独立进行方案设计、编制方案的能力。（5）具有较强的决策与选择能力、开拓创新能力。 |
| **毕业设计内容** | 毕业设计内容应符合本专业的毕业要求，主要解决企业生产中技术设计方面的问题，设计课题尽可能从实习生产中选取，以便联系实际，结合生产，体现技术革新和经济方面的统一。设计工作量要适当，既要有一定的复杂程度，又要使学生能在规定的时间内独立完成。其内容主要包括：目录1 概述2 作业区自然地理概况与已有资料情况3 引用文件4 成果主要技术指标和规格5 设计方案5.1 软、硬件环境及其要求5.2 作业的技术路线或流程5.3 各工序的作业方法、技术指标和要求5.4 过程质量控制环节和成果质量检查的主要要求5.5 数据安全、备份或其他特殊的技术要求5.6 上交和归档成果及其资料的内容和要求5.7 附录（包括设计附图、附表和其他有关内容）6 总结7 成果展示致谢依据学生完成顶岗实习的工作内容进行毕业设计的选题。本专业毕业设计选题范围如下：（1）控制测量（2）地形图测绘（3）工程测量与监测（4）矿山测量（5）摄影测量（6）地籍调查（7）地理信息数据建库（8）工程地质（9）水文地质（10）其他与专业相关技术设计 |
| **毕业设计要求** | （1）本专业毕业设计封面按学院统一的标准封面格式，封面内插入“毕业设计真实性承诺及指导教师声明”页、目录页，最后要有“致谢”其余遵循“专业技术设计内容”,地质类项目可稍做变通。（2）在进行毕业设计前学生必须完成开题报告的报审，只有指导老师同意开题，并由系部下达毕业设计任务书，才能开始撰写毕业设计。此项工作在毕业设计前两周内完成。（3）毕业设计格式要求执行学院统一格式要求。 |
| **考核评价** | 毕业设计质量以优、良、中、及格和不及格五个等级评定。毕业设计成绩由三部分组成：设计过程20%、设计结果40%、答辩情况40%。 |

4.集中实践课程教学统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训项目名称** | **学分** | **学时数** | **开设学期** | **备注** |
| 1 | 军事理论与技能训练 | 4 | 112 | 1、3、5 |  |
| 2 | 测绘基础集中教学 | 1.5 | 28 | 1 | 课程集中教学 |
| 3 | 工程识图与测绘CAD集中教学 | 1.5 | 28 | 1 | 课程集中教学 |
| 4 | 数字测图集中教学 | 7 | 112 | 2 | 课程集中教学 |
| 5 | 地质认识实习 | 1 | 28 | 3 | 专业认识实习 |
| 6 | 地理信息工程集中教学 | 5 | 84 | 3 | 课程集中教学 |
| 7 | 卫星定位与现代控制测量集中教学 | 7 | 112 | 4 | 课程集中教学 |
| 8 | 劳动与职业素养体验 | 1 | 56 | 4 |  |
| 9 | 顶岗实习 | 10 | 476 | 5-6 |  |
| 10 | 毕业设计 | 5 | 140 | 6 |  |
| 合计 | 43学分 | 1176学时 |  |  |

**六、教学进程**

见附表一。

**七、实施建议**

**（一）教学资源配置**

**1.教学团队**

* 师资队伍数量

本专业学生总数与教师总数的比例≤20∶1、专业班级数与校内专业课教师总数的比例1：2以上，专兼教师比例达到1：1。

* 师资队伍结构

（1）学历结构：本科学历达到100%，45岁以下教师研究生学历或硕士以上学位比例达35%以上。

（2）职称结构：初级为15–20%，中级为30–40%，高级以上为35–40%。

（3）双师结构：“双师型”教师比例达到70%。

（4）专兼结构：行业（企业）一线长期兼职（课）教师占30%以上，学历应达到本科，职称要达到中级以上，专业实践要达到5年以上，主要承担能力训练课。

* 师资队伍质量

（1）专业教学团队中，专任教师应具有高校教师资格证书，中级职称以上教师应具有与本专业相关的两年以上实践工作经验。

（2）具有良好的师德、师风和职业道德，掌握职业教育教学规律和特点，树立正确的教学观和学生观，爱岗敬业、乐于奉献，忠诚职业教育事业。

（3）具有正确的职业教育理念，掌握高职教育教学规律、特点和方法，掌握本专业的培养目标。

（4）具有从事教学工作必须具备的专业知识、能力和素质。

（5）专业教学团队中，至少有1名校内专业带头人和1名企业专业带头人和6–7名骨干教师。

（6）能根据教学内容灵活采用基于工作过程，“教、学、做合一”的项目教学法、任务驱动教学法、案例教学法、模块教学法等符合职业技术教育教学特点和规律的教学方法。

（7）积极开展教学方法、教学内容改革，能根据专业岗位（群）需求开发具有专业特色、符合对知识、能力和态度要求的校企教材。

（8）具备及时跟踪并掌握与专业相关的新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准，具有主持或参与高职教育教学科研项目和专业科研项目的能力。

* 专业课教师配置要求一览表

以每届两个班为标准，根据学习领域课程中知识、技能以及理论实践一体化教学组织的要求，专业课教师配置至少应达到下表要求。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 能力结构要求 | 专任教师 | 兼职教师 |
| 数量 | 要 求 | 数量 | 要 求 |
| 1 | 具有系统的工程理论知识；具备熟练操作各类常规测量仪器的能力；具备对各类工程实施测量的技术能力，具有变形监测的能力。 | 2 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备2年的工程测量与变形监测实际工作经历或者2年实践指导教学经历； | 1 | 具有一定测量工程项目的经验，工程师以上职称 |
| 2 | 具有测绘学科的理论知识和数字测图工作流程知识；具备熟练操作各类常规测量仪器的能力；具备组织和实施数字地形图测绘能力 | 2 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备3年的数字测图实际工作经历或者2年实践指导教学经历 | 1 | 具有一定测图工程项目的经验，工程师以上职称 |
| 3 | 具有GPS卫星定位外业测量与内业解算的能力；具备熟练操作各类常规高精度测量仪器的能力；具备设计控制测量网及实施的能力 | 2 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备3年GPS应用的实践经历；具备1年的控制测量实际工作经历或者2年实践指导教学经历。 | 1 | 具有一定测量工程项目的经验，工程师以上职称 |
| 4 | 具有系统的误差理论及测量平差知识；具备应用多种测量平差软件的能力；具备摄影测量与遥感基本理论，丰富的数字摄影测量与遥感工程经验； | 1 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备2年以上测量数据误差处理及平差软件使用的经历；熟悉摄影测量工作站；具备4D产品生产经验。 | 1 | 具有一定摄影测量与遥感项目的经验，工程师以上职称 |
| 5 | 具有一定的计算机数据库系统的知识；具有系统的GIS理论知识；具备熟练使用数据库和GIS软件的能力，具备数据建库、管理和应用的实践经验。具备地籍测绘与房产测绘的实际经验与理论知识。 | 2 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具有数据库设计与开发的实践经验；具有应用型GIS软件的设计与编写的工作经历；具备地籍测绘与房产测绘的实际经验 | 1 | 具有大型GIS项目、地籍测绘、房产测绘经验，中高级工程师以上职称 |
| 6 | 具有丰富的地质学知识；具备基础地质的实践能力，具有系统的工程与水文地质知识；具备一定的工程与水文地质勘查技术实践的能力 | 2 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备2年以上的基础地质工作经历，具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备2年以上的工程与水文地质从业经历 | 1 | 具有工程与水文地质的勘查实践经验，工程师以上职称 |
| 7 | 具有系统的地籍与房产调查测绘知识；具备组织实施地籍与房产调查测绘项目能力和经验； | 1 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备2年以上地籍与房产调查测绘经历。 | 1 | 具有一定地籍与房产调查测绘项目的经验，工程师以上职称 |
| 8 | 具有丰富的测绘仪器相关知识；具备测绘仪器维护与检修相关能力和经验。 | 1 | 具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备2年以上测绘仪器维护与检修经历。 | 1 | 具有一定的测绘仪器维护与检修经验，工程师以上职称 |
| 合 计 | 13 |  | 8 |  |

**2.教学设施要求**

* 校内实习实训基地和教学设备基本要求

（1）有满足专业教学所需要的各种实验实训设备，设备总值不低于0.5万元/每生，设备完好率达到90%以上。

（2）有满足专业教学需要的校内实训基地，实习实训项目开出率达到100%，仪器设备技术含量先进，满足劳动与社会保障部门对本专业职业工种进行职业技能鉴定的要求。

（3）校内实习实训基地和教学设备基本配置要求见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 校内实训基地名称 | 功能 | 配置要求 | 备注 |
| 1 | 测绘仪器中心 | 测绘仪器与工具的保管、收发 | 2"和1"全站仪、J6光学经纬仪、电子水准仪、DS1和DS3水准仪、静态双频或单频GPS、RTK、手持GIS数据采集器、激光指向仪、激光扫平仪、激光铅垂仪、测绘计算器、电子手簿及其辅助工具等 |  |
| 2 | 测绘仪器检校维护实训室 | 测绘仪器鉴定维修及其检验校正实训 | 测绘仪器鉴定、维修设备 |  |
| 3 | 测绘地理信息数据处理中心 | 平差、测图、控制、GIS、地籍测绘内业实训 | 电脑工作站100个以上、滚筒绘图仪、扫描仪、CASS软件、平差软件、GIS软件、AUTOCAD、多媒体设备等 |  |
| 4 | 数字摄影测量与遥感综合实训室 | 摄影测量与遥感实训 | 数字摄影测量工作站、航片、卫片、立体观测仪等 |  |
| 5 | 工程安全变形监测综合实训室 | 变形观测实训 | 各种变形监测仪器设备和软件 |  |
| 6 | 马栏山控制测量与数字测图实训基地 | 测图、控制外业实训 | 平面控制网、高程控制网、图根网及资料 |  |
| 7 | 水渡河工程勘察与施工放样实训基地 | 工程测量、变形监测实训 | 道路工程、水利、桥梁、地下工程等勘测施工放样现场及其资料 |  |
| 8 | 地质综合实训室 | 地质现象认识、分析与模拟、地质编录 | GPS、照相机、显微镜、各种地质模型、标本、影像资料、多媒体设备、地质仪器等 |  |
| 9 | 工程与水文地质综合实训室 | 地质标本认识、编号、描述 | GPS、照相机、显微镜、地质标本、岩心、影像资料、多媒体设备、地质仪器 |  |
| 10 | 地质工程野外实训基地 | 地质认识实习与综合实习 | 棋梓桥、岳麓山、省博物馆 |  |
| 11 | 测绘一体化专业教室 | 测绘课程理实一体教学 | 计算机、互联网、常用测绘仪器、测绘法规和规范、辅助设备、视频资料 |  |
| 12 | 地质一体化专业教室 | 地质课程理实一体教学 | 计算机、互联网、常用地质仪器、法规和规范、辅助设备、地质模型、标本、视频教学资料 |  |

* 校外实习实训基地和教学设备基本要求

 （1）与本地区的地理测绘行业和地矿企业建立长期、稳定、良好的校企合作关系；签订合作协议的校外实习实训基地数量、实习岗位接待能力和环境条件能基本满足大三学生顶岗实习的需要。

 （2）校外实习实训基地具备较好的教学基础条件，校外实习指导教师的业务能力和教学水平满足实习实训教学的要求。

**校外实训基地一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训基****地名称** | **实训基地的功能要求** | **实习岗位** | **对应的学习领域** | **年接纳学****生数（人）** |
| 1 | 中国有色金属工业长沙勘察设计研究院实训基地 | 控制测量、数字测图、工程测量、工程监测与灾害监测、地籍测量、地理数据生产与管理、摄影测量 | 工程测量员、大地测量员、地理数据生产与管理员、地籍测绘员、房产测量员、摄影测量员 | 卫星定位与现代控制测量、数字测图、误差理论与测量平差、工程测量与变形监测、地理信息工程、数字摄影测量与遥感、地籍与房产测绘、顶岗实习 | 50人左右 |
| **2** | 长沙市极地测绘有限公司实训基地 | 20人左右 |
| **3** | 河南省中纬测绘规划信息有限公司湖南分公司实训基地 | 20人左右 |
| **4** | 株洲中天高科技勘测工程有限公司实训基地 | 20人左右 |
| **5** | 湖南省工程勘察院（地矿418队） | 控制测量、数字测图、工程测量、工程监测与灾害监测、地籍测量、地理数据生产与管理、摄影测量、地质编录、编制矿井地质勘察报告、编制工程及水文地质勘察报告 | 工程测量员、大地测量员、地理数据生产与管理员、地籍测绘员、房产测量员、摄影测量员、矿井地质工、工程与水文地质工、 | 卫星定位与现代控制测量、数字测图、误差理论与测量平差、工程测量与变形监测、地理信息工程、数字摄影测量与遥感、地籍与房产测绘、煤矿地质、工程与水文地质、顶岗实习 | 50人左右 |
| **6** | 湖南省地质测绘院 | 50人左右 |
| **7** | 湖南省地质矿产勘察开发局409队 | 50人左右 |
| **8** | 南方数码湖南省分公司 | 测绘仪器维护与销售、地籍测量、工程测量 | 工程测量员、地理数据生产与管理员、地籍测绘员 | 数字测图、工程测量与变形监测、地理信息工程、数字摄影测量与遥感、地籍与房产测绘、顶岗实习 | 50人左右 |

* 信息网络教学条件基本要求

学院应建成数字化校园，搭建信息服务平台，具备教学管理信息系统和学生管理信息系统，为专业教学提供网络服务。

**3.课程资源**

* 教材选用要求

优先选用近三年基于工作过程，“教、学、做合一”的教育部高职高专教育规划教材，选用比例达到80%以上；根据人才培养目标要求，组织校企专家共同开发和编写符合岗位（群）需求的专业核心课程教材。

* 图书数字化学习资源基本要求

学院应有满足需要的图书和报刊。纸质图书藏量生均60册以上，其中与本专业相关的测绘、地质类图书达10%；年购置纸质图书生均2册以上；本专业相关的报刊达到20种以上。 有种类齐全、数量充足、内容广泛的专业技术资料和国家、行业颁布的相关标准供教学使用。学院有种类齐全、内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化图书馆。

专业人才培养方案（或专业教学计划）、课程教学标准、授课计划、授课课件、学习指南、岗位工作视频、职业资格准入制度与标准、典型行业和企业网站、网上答疑等应实现共享；不断更新和丰富教学资源库，为教师和学生创造丰富的网络资源，方便师生交流及对外信息互通。

**（二）教学方法与手段**

以学生为中心，采用“项目导向，任务驱动”为主要教学方法

根据职业教育特点和规律，结合课程内容特点和教学目标，以学生为中心，根据学生特点，灵活采用基于工作过程的现场教学、案例教学、项目导向教学、探究式教学、任务驱动教学等教学方法；教学方法和手段符合“教、学、做合一”的原则，提倡“理实一体化”教学；充分利用网络学习资源和现代教育技术，创新教学手段与方法。

 **（三）考核与评价**

1.教学评价

（1）教学督导评价机构健全。为加强专业建设、管理，促进专业教学质量和服务产业能力持续提高，成立院、系教学督导评价机构，从组织上保证教学督导、评价、考核等教学管理工作。

（2）全方位开展教学评价。既要评价教师的教学环节、学生的学习过程，又要评价教学条件、教学管理、专业建设。

（3）多主体参与教学评价。社会、学校、企业、家长、学生都是教育教学中同一个利益共同体，所以要制定让他们都参于教学评价，实行教学管理的多元化机制的制度。

（4）多渠道进行教学评价。要通过督导检查、随机检查、听评课、教学竞赛、教学考试、师生问卷、师生座谈、家长邮箱、网上调查、回访企业等多渠道进行全方位教学评价。

（5）定性与定量评价相结合。难于定量的可以采用定性评价，能够科学定量的要采用定量评价方法，制定科学、实效的教学评价方案。

2.教学考核

（1）考核形式多样化。注重过程性考核，推广“知识+技能”的考查考试方式，根据考试科目和内容不同，科学确定考核形式，理论性知识和部分能力（数据处理、工程绘图、分析判断、应用写作等）可以采用笔试形式考核；需要动手操作的实践技能考核要在实习实训基地、模拟岗位或真实岗位上进行考试。

（2）考核方式灵活化。可以根据考核内容和条件，灵活采用闭卷、开卷、口试、笔试和操作等方式进行考核。

（3）考核内容职业化。根据课程目标不同，考核内容重点突出职业知识、职业能力、专业能力和综合素质。职业素质类课程侧重考核职业能力、职业知识和职业素质；专业核心课程和能力训练课侧重考核专业能力、专业知识和专业素质。

（4）试题来源多元化。试题库应由学校与企业合作完成，将职业标准纳入考试范围，实行“教、学、考、用”统一的教考模式。

**（四）教学组织**

1.教学组织方式

教学组织形式灵活多样,根据课程教学内容、特点、要求和目的，建议采取集中与分组相结合、校内与校外相结合、多媒体教室与一体化教室相结合等灵活多样的教学组织形式。

1. 教学周数安排（含周数分配、学时比例）

|  |
| --- |
| **教学周数分配表** |
| 学年 | 学期 | 周数 | 周 数 分 配 | 备注 |
| 军训 | 课堂教学 | 课程设计 | 集中教学与实习 | 毕业设计（含答辩） | 劳动 | 机动 |  |
|
| 一 | 1 | 20 | 2 | 13 |  | 2 |  |  | 3 |  |
| 2 | 20 |  | 14 |  | 4 |  |  | 2 |  |
| 二 | 3 | 20 | 1 | 14 |  | 4 |  |  | 1 |  |
| 4 | 20 |  | 14 |  | 4 |  | 1 | 1 |  |
| 三 | 5 | 20 | 1 | 8 |  | 7 |  |  | 4 |  |
| 6 | 20 |  | 0 |  | 10 | 6 |  | 4 |  |
| 合 计 | 120 | 4 | 63 | 0 | 31 | 6 | 1 | 15 |  |

|  |
| --- |
| **教学总学时分配表** |
| 序号 | 课程类型 | 课程门数 | 课时及其比例 | 备注 |
| 合计 | 理论课 | 实践课 |
| 课时 | 比例(%) | 课时 | 比例(%) |
| 1 | 综合素质课 | 13 | 680 | 328 | 48% | 352 | 52% | 　 |
| 2 | 职业基础课 | 5 | 384 | 226 | 59% | 158 | 41% | 　 |
| 3 | 职业能力课 | 9 | 1540 | 364 | 24% | 1176 | 76% | 　 |
| 4 | 职业能力拓展课 | 2 | 64 | 32 | 50% | 32 | 50% | 　 |
| 5 | 综合素质选修课 | 4 | 128 | 32 | 25% | 96 | 75% | 学院统一　 |
| 合计 | 　 | 33 | 2796 | 982 | 35% | 1814 | 65% | 　 |

 执笔人： 邓桂凤

 责任人：

 审批人：

附表一  **教学进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类型** | **课程****性质** | **课程****代码** | **课程名称** | **学分** | **考核****类型** | **教学时数** | **学期学时（周学时×周数）** | **备注** |
| **学时** | **理论** | **实践** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **综合素质课程** | 理论课 |  | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 考试 | 48 | 32 | 16 | 4x12 |  |  |  |  |  |  |
| 理实一体 |  | 计算机应用基础 | 3 | 考试 | 48 | 18 | 30 | 4x12 |  |  |  |  |  |  |
| 实践课 |  | 军事理论与技能训练 | 4 | 考查 | 112 |  | 112 | 2W |  | 1W |  | 1W |  | 含入学教育 |
| 理论课 |  | 大学英语(1)(2) | 8 | 考查 | 128 | 100 | 28 | 4x16 | 4x16 |  |  |  |  |  |
| 理论课 |  | 形势与政策 | 1 | 考查 | 16 | 16 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  | 讲座 |
| 实践课 |  | 体育(1)(2) (3) | 6.5 | 考查 | 108 | 18 | 90 | 2x16 | 2x16 |  | 2x16 |  |  | 含体育活动和早操课12学时 |
| 理论课 |  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 考试 | 64 | 48 | 16 |  | 4x16 |  |  |  |  |  |
| 实践课 |  | 劳动与职业素养体验 | 1 | 考查 | 28 |  | 28 |  |  |  | 1W |  |  |  |
| 理论课 |  | 大学语文 | 2 | 考试 | 32 | 28 | 4 |  |  | 2x16 |  |  |  |  |
| 理论课 |  | 安全教育 | 2 | 考查 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 慕课形式 |
| 理论课 |  | 心理健康教育 | 2 | 考查 | 32 | 28 | 4 |  | 4x8 |  |  |  |  |  |
| 理论课 |  | 职业生涯与发展规划 | 1 | 考查 | 16 | 8 | 8 | 2x8 |  |  |  |  |  |  |
| 理实一体 |  | 就业指导 | 1 | 考查 | 16 | 8 | 8 |  |  | 2x8 |  |  |  |  |
| **小计（修满38.5学分）** | 38.5 |  | 680 | 328 | 352 | 16 | 14 | 4 | 2 | 0 | 0 |  |
| **职业基础课程** | 理实一体 |  | 大学生创业基础 | 2 | 考查 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 慕课形式 |
| 理实一体 |  | 工程识图与测绘CAD | 6.5 | 考试 | 106 | 48 | 58 | 6×13 |  |  |  |  |  |  |
| 28×1w |  |  |  |  |  |
| 理实一体 |  | 测绘基础 | 6.5 | 考试 | 106 | 48 | 58 | 6×13 |  |  |  |  |  |  |
| 28×1w |  |  |  |  |  |
| 理论 |  | 测绘数学 | 3.5 | 考查 | 56 | 42 | 14 |  | 4×14 |  |  |  |  |
| 理实一体 |  | 基础地质 | 5 | 考试 | 84 | 56 | 28 |  |  | 6×14 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **小计（修满23.5学分）** | 23.5 |  | 384 | 226 | 158 | 12 | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 |  |
| **职业能力课程** | 理实一体 |  | 数字测图 | 12 | 考试 | 196 | 66 | 130 |  | 6×14 |  |  |  |  |  |
|  | 28×4w |  |  |  |  |  |
| 实践 |  | 地质认识实习 | 1 | 考查 | 28 | 0 | 28 |  |  | 28×1W　 |  |  |  | 1w |
| 理实一体 |  | 卫星定位与现代控制测量 | 15.5 | 考试 | 252 | 92 | 160 |  |  | 6×14 | 4×14 |  |  |  |
|  |  |  | 28×4w |  |  |
| 理实一体 |  | 地理信息工程 | 12 | 考试 | 196 | 62 | 134 |  |  | 8×14 |  |  |  |  |
|  |  | 28×3w |  |  |  |
| 理实一体 |  | 工程测量与变形监测 | 7 | 考试 | 112 | 50 | 62 |  |  |  | 8×14 |  |  |  |
| 理实一体 |  | 工程与水文地质 | 5 | 考试 | 84 | 56 | 28 |  |  |  | 6×14 |  |  |  |
| 理实一体 |  | 数字摄影测量与遥感 | 3.5 | 考试 | 56 | 38 | 18 |  |  |  |  | 7×8 |  |  |
| 实践 |  | 顶岗实习 | 10 | 考查 | 476 | 0 | 476 |  |  |  |  | 28×7W | 28×10W | 17w |
| 实践 |  | 毕业设计 | 5 | 考查 | 140 | 0 | 140 |  |  |  |  |  | 28×5W | 5w |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **小计（修满71学分）** | 71 |  | 1540 | 364 | 1176 | 0 | 6 | 14 | 18 | 8 | 0 |  |
| **职业能力拓展课程** | 理实一体 |  | 地籍与房产测绘 | 2 | 考查 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  | 4×8 |  |  |
| 实践 |  | 测绘仪器维护与检修 | 2 | 考查 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  | 4×8 |  |  |
| 理论 |  | 测绘项目管理 | 2 | 考查 | 32 | 28 | 4 |  |  |  |  | 4×8 |  |  |
| 理实一体 |  | 误差理论与测量平差 | 4 | 考查 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  | 8×8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **小计（修满4-6学分）** | 4 |  | 64 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |  |
| **综合素质选修课程** |  |  | 学校统一安排 | 8 | 考查 | 128 | 32 | 96 |  |  |  |  |  |  | 4门课，含公共艺术选修2学分。 |
| **小计（修满 8学分）** | 8 |  | 128 | 32 | 96 |  |  |  |  |  |  |  |
| **总计（修满 145 学分）** | 145 |  | 2796 | 982 | 1814 | 28 | 24 | 24 | 20 | 16 | 0 |  |

备注：

1. 思想道德修养与法律基础和职业生涯与发展规划课程配套开设。
2. 计算机应用基础和心理健康教育课程原则上配套开设。建议电气系、烟花系、外语系开设在第一学期，安全系和经贸系开设在第二学期。
3. 体育（3）为限定选修课，选项有足球、篮球、羽毛球、健美操、瑜伽、素质拓展等，电气系、经贸系、外语系开设在第三学期，安全系、烟花系开设在第四学期。
4. 劳动与职业素养体验课程开设1周，电气系、经贸系开设在第二学期，安全系、烟花系和外语系开设在第四学期。
5. 选修课程安排在第二、三、四、五学期开设（具体执行见学院选修课管理办法）。