**《企业综合工程实践》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **中文** | | 企业综合工程实践 | | | |
| **英文** | | Enterprises Comprehensive Engineering Practice | | | |
| **课程代码** | A312181 | | **开课学院/系** | 电气信息工程学院/信息工程系 | **制定/修订**  **时间** | 2023.09 |
| **课程类别** | 工程实践 | | **学分** | 6.0 | **学时/周数** | 12周 |
| **适用专业** | 通信工程 | | | | | |
| **先修课程** | 专业基础、专业课程 | | | | | |
| **选用教材** | 无 | | | | | |
| **撰写人** | 陶为戈 | **审定人** | | 贾子彦 | **批准人** | 薛波 |

**一、课程简介**

本课程是通信工程专业的工程实践课程，是毕业生到企业就业上岗前全面提升自身技能的必经阶段，本课程的教学任务通过聘请校内外工程实践经验丰富的老师指导，使学生的人格品质、专业技能和社会综合素质能力得到进一步提高，并与校内理论学习、校内综合训练形成一个全面的人才培养结构体系，使学生成为具有本科理论基础的高技能本科应用型工程人才。

**二、课程目标**

该课程的教学目标如下：

课程目标1：实践过程中能够端正工作态度，遵守纪律，合理安排工作时间，能够了解实践单位的基本情况、产品涉及的领域以及相关技术的发展趋势、生产工艺、产业政策，能够熟知相关产品的知识产权、国家标准、行业标准、企业标准以及相关法律法规。

课程目标2：能够熟知在实践过程中所涉及的通信工程系统和产品，能够在分析和评价中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等方面影响的能力，并具有承担相应责任的意识。

课程目标3：能够根据工程实践任务要求，通过查阅文献和调研分析，基于科学原理，合理分析和评价复杂通信工程问题解决方案对环境和可持续发展影响的能力。

课程目标4：能够熟知企业工程师的工作任务、工作责任、职业道德和行为规范，培养学生具有承担通信工程师的社会责任意识。

课程目标5：通过团队形式开展项目设计与实施，具有团队协作能力，能够与其他成员协调合作，胜任团队成员角色，能时刻关注团队绩效、目标，并按照承担的相应任务努力实施。

课程目标6：在工程项目实践过程中能够同各参与方有效沟通、交流，确保开发进度。能够对通信工程领域的复杂工程问题进行描述、表达与答辩，并在项目结束后，进行技术总结，撰写报告。

课程目标7：树立市场、信息、质量、成本、效益、环保等大工程意识。

**三、课程的基本内容及要求**

1. 基本内容

从通信工程专业相关理论联系实际的工程应用角度出发，通过参与工程项目实践的方式让学生了解信息通信产业中关键设备部件的工作原理和系统集成技术。在老师指导下制订工程项目目标、计划、工作安排等，据相关的项目目标进行资料的收集和研读，增强创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展等各种因素，熟悉研发环境和安全工作规范，对使用的设备、工具、工作对象、工作性质等有所了解，掌握设计制作符合任务要求的硬件和软件、独立或协作完成（例如相关通信设备电路设计或通信电子产品）研发样品制作、测试、调试等工作流程。运用中文及工程技术语言针对通信工程领域的复杂工程问题进行报告与设计文档撰写、描述、表达与答辩。

2. 基本要求

（1）实践要求

学生离开学校进入企业进行企业综合工程实践，工作环境已与学校有很大的区别，学生离校前要有充分的思想准备，进入企业综合工程实践阶段后尽快适应企业工作环境与工作方式，并遵守学校与企业内部的相关管理规定。

①学生要服从实践单位和学校对企业综合工程实践的安排和管理，遵守实践单位的安全管理规定，切实做好安全工作。

②自觉遵守实践单位和学校的各项规章制度，按时作息，不迟到，不早退，不误工，不损人利己，不做有损企业形象和学校声誉的事情。

③学生一旦进入企业综合工程实践环节，必须严格遵守实践单位的考勤和有关管理制度，如在实践期间，因违反实践单位的管理制度或因品德表现等原因被实践单位开除退回学校者，学校将视情节轻重给予相应的纪律处分，其实践成绩评定为不合格。

④企业综合工程实践期间应保持与学校的经常联系，每周至少与班主任和校内指导教师联系一次，汇报实践情况，如联系电话发生变动时应及时通知班主任、校内指导教师和家长。

⑤在企业综合工程实践期间，不得擅离或调换实践单位。如因特殊原因，中途需调换实践单位，本人须写书面申请，经班主任、指导教师审核后，经学院审批同意后，方可向实践单位申请离职；凡未经批准私自调换实践单位者，其实践成绩评定为不合格。

⑥学生企业助研实践综合工程实践时必须按要求做好实践总结报告，同时完成指导老师下达的工作任务和毕业设计等。

（2）实践记录等填写要求

为全面反映学生企业实践期间的学习内容与效果，要求每位学生必须实时记录自己在实践期间的指导老师所安排的各项工作内容、工作的完成情况以及实践心得。实践记录采用实践总结报告方式进行。校内指导教师要按照相关要求，根据每周检查结果填写教师检查记录表，具体要求如下：

①实践总结报告：实践结束后一周内，根据整个实践过程、实践内容、以及实践心得体会等，完成并提交实践总结报告。

②每周教师检查记录表：记录每周学生企业综合工程实践过程中的工作情况，包括企业助研实践进程、实践学生的表现、实践过程中学生出现的问题和解决办法等方面。

**四、教学内容与课程目标的支撑关系**

| **时间** | | **实训内容** | **课程目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| 第一周 | 周一至周二 | 企业安全教育和观摩 | 目标1 |
| 第一周 | 周三至周五 | 岗位实践 | 目标1  目标2  目标3  目标4  目标5  目标7 |
| 第二周  至  第十一周 | 周一至周五 | 岗位实践 |
| 第十二周 | 周一至周四 |
| 第十二周 | 周五 | 实践总结 | 目标6 |

**五、课程教学方法**

1.由实践单位工程师采用现场观摩的方法，使学生了解实践单位的基本情况（包括研发体系、质量体系标准、生产制造体系、平台战略思路等；企业的发展战略、可持续发展、企业文化、价值观等；产品的市场定位、营销服务体系等）。

2.结合实际工作，使学生了解实践单位相关行业和技术的发展方向与趋势。

3.基于实践单位工程相关背景知识分析、工程实践及其解决方案分析，评价实践单位工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

4.参加相关现场技术岗位工作并进行实际操作，了解企业专业相关装备（系统）的作用、工作原理、运行条件，初步具备从事专业领域工作的基本技能。

5.在实际工作中熟悉产品的设计、生产、制造工艺流程。

6.通过实际工作掌握现代工程师所需具备的知识、能力、素质、团队合作精神；理解工程师的职业道德和社会责任。

7.通过实际工作熟悉工程技术人员的安全生产规章制度等相关法律法规、专业规范、国家（行业、企业）标准。

**六、课程的考核方式与成绩评定**

本门课程采用过程性考核的方式进行考核。

考核方式：采用实践单位评价和实践报告相结合的形式对学生课程成绩进行综合评定。其中，实践单位评价由遵守纪律情况、实践态度和工作能力组成。

成绩评定：课程考核总成绩中，遵守纪律情况成绩占10%、实践态度成绩占10%、工作能力成绩占20%、实践报告成绩占60%。各考核环节按照附件中的评分标准进行成绩评定。

课程目标与课程考核环节的对应关系：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **考核环节** | | | | **合计** |
| **遵守纪律情况** | **实践态度** | **工作能力** | **实践报告** |
| 1 | 课程目标1 | 10% |  |  | 5% | 15% |
| 2 | 课程目标2 |  |  |  | 10% | 10% |
| 3 | 课程目标3 |  |  |  | 15% | 15% |
| 4 | 课程目标4 |  | 10% |  | 5% | 15% |
| 5 | 课程目标5 |  |  | 20% |  | 20% |
| 6 | 课程目标6 |  |  |  | 25% | 25% |
| 合计 | | 10% | 10% | 20% | 60% | 100% |

**七、课程参考书目及资源**

1. 张庆海. 通信工程综合实训(第3版)[M].北京：电子工业出版社,2019.

2. 韩雪涛. 电子元器件从入门到精通[M].北京：化学工业出版社,2019.

3. 中国大学MOOC国家精品资源共享课，移动通信系统综合专题研究课，北京交通大学<https://www.icourse163.org/course/NJTU-1205718813>

**附件1：企业综合工程实践报告撰写规范**

撰写实践报告是培养科学实验基本技能的重要环节，也是对工程技术人员的一项基本训练。撰写实践报告的过程本身就是一个从理论到实践再到理论的认识过程的总结。

（一）报告内容组成

（1）简述实践单位的基本情况。

（2）概述参加企业实践和完成任务的基本情况。

（3）实践企业产品的生产原理、生产方法、过程和工艺条件、生产的改进意见等。

（4）详述个人完成的主要工作和取得的成绩，思想和业务上的收获体会。

（二）报告撰写要求

文体正确，层次清楚，语句简明，字迹工整，图文并茂。

（1）大标题采用二号黑体加粗。

（2）小标题采用四号黑体字，段前段后各0.5行，顶格。

（3）正文部分采用小四宋体，多倍行距1.2，首行缩进2字符。

（4）页面采用A4纵向，上页边距采用上、下各2.5厘米，左3厘米，右2.6厘米。

（5）字数4000～5000字左右（正文8页以内）。

**附件2：评分标准**

**一、考核环节评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩  考核环节 | **优（90～100）** | **良（80～89）** | **中等（70～79）** | **及格（60～69）** | **不及格（<60）** |
| **实践单位评价** | 能够很好的了解通信领域的相关技术标准、产业政策和和法津法规。能积极地按照实践企业的生产设备、生产工艺和工业生产环境，进行生产活动或直接参与企业项目开发；责任心很强，独立完成企业规定的各项任务，综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力强，刻苦钻研；实践期间保持全勤；工作学习态度认真；很好的遵守公司规章制度，具有很强的法律意识。 | 能够较好的了解通信领域的相关技术标准、产业政策和和法津法规。能认真地按照实践企业的生产设备、生产工艺和工业生产环境，进行生产活动或直接参与企业项目开发；责任心较强，独立完成项目所规定的各项任务，综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力比较强；实践期间保持全勤；工作学习态度较好；较好的遵守公司规章制度，具有较强的法律意识。 | 能够了解通信领域的相关技术标准、产业政策和和法津法规。能按照实践企业的生产设备、生产工艺和工业生产环境，进行生产活动或直接参与企业项目开发；责任心一般，完成项目所规定的各项任务，综合运用所学知识分析和解决问题的能力一般；实践期间基本全勤；工作学习态度一般；较好的遵守公司规章制度，具有较强的法律意识。 | 了解一些通信领域的相关技术标准、产业政策和和法津法规。基本能按照实践企业的生产设备、生产工艺和工业生产环境，进行生产活动或直接参与企业项目开发；责任心一般，完成项目所规定的各项任务，综合运用所学知识分析和解决问题的能力一般；实践期间出勤率较高；遵守公司规章制度一般。 | 基本不了解通信领域的相关技术标准、产业政策和和法津法规。在企业实践期间，态度不端正，工作马虎。责任心较差，无法完成企业安排的任务。实践期间出勤率不足。遵守公司规章较差。 |
| **设计报告** | 以上内容在实践报告中描述较清晰。 | 以上内容在实践报告中有一定描述。 | 以上内容在实践报告有描述。 | 以上内容在实践报告描述较少。 | 以上内容在实践报告描述严重缺失。 |