

《网络工程概论》课程教学大纲

一、课程基本信息

课程中文(英文)名：网络工程概论(Introduction to Network Engineering)

课程代码：102117301L

总学时(理论学时/实践学时)：16(16/0)

学分：1.0

课程性质：专业基础课、必修

先修课程：系列学科基础课程

后续课程：路由与交换、计算机网络规划与设计等专业核心课程，IT 企业认知实践、网络工程部署与实施综合实践等实践课程

适用专业：网络工程

开课学院：数理与电子信息工程学院

开课学期：每学年第 2 学期

二、课程教学目标及其对毕业要求的支撑

● 课程教学目标、达成途径与主要判据

本课程有五项教学目标，表 1 给出了各项教学目标的描述，以及每项教学目标的达成途径与主要判据。

表 1 本课程教学目标、达成途径与主要判据

课程教学目标	达成途径	达成评价主要判据	
		依据的考核环节	权重

目标 1-能够形成对网络工程内涵的基本认识，并用于识别与分析复杂网络工程问题或应用，以及指导后续的专业学习；	由课前的自主学习、课堂讲授与研讨、课程总结等环节共同支撑。	课堂汇报与研讨	0.3
		课程总结报告	0.4
		行业调研报告	0.3
目标 2-能够理性分析与评价互联网对于经济与社会、自然与环境的促进与影响；	由课前的自主学习、课堂研讨、课程总结、行业应用调研等环节共同支撑。	课程总结报告之分项 2	0.5
		行业应用调研报告之分项 3	0.5
目标 3-能够认识到互联网企业和网络工程师所应承担的社会责任；	由课前的自主学习、课堂研讨、课程总结等环节共同支撑。	课程总结报告之分项 3	0.6
		课堂考勤	0.4
目标 4-能够形成关于项目管理对于网络工程作用的初步认识；	由课前的自主学习、课堂讲授与研讨等环节共同支撑。	课程总结报告之分项 4	0.6
		课堂考勤	0.4
目标 5-能够在自主学习意识和能力上有所提高。	由课前的自主学习、课堂讲授与研讨、行业应用调研等环节支撑。	课前预研报告	0.5
		行业应用调研报告	0.5

● 课程支撑的毕业要求和涉及的指标点

表 2 说明了本课程所支撑的四项毕业要求、所涉及的四个指标点与贡献度，以及它们与本课程教学目标之间的对应关系。

表 2 本课程支撑的毕业要求和涉及的指标点

支撑的毕业要求	涉及的指标点及贡献度		对应的本课程教学目标	
	指标点	贡献度	教学目标	权重
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，并通过文献研究与利用，识别、表达、分析复杂网络工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够借助数学、物理和工程科学的基本原理与方法，进行复杂网络系统规划、设计、部署、开发、运维、测试过程中关键工程或技术问题的识别、分析与表达。	0.1	教学目标 1	1.0

6. 能够基于网络工程或网络应用相关的背景知识，就针对复杂网络工程问题的网络系统解决方案或网络工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响，进行合理的分析与评价，并理解应承担的责任。	6-1 能够认识网络系统和复杂网络工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响，以及制定与实施互联网建设、监控与管理相关法律、法规与政策的必要性。	0.3	教学目标 2	0.6
			教学目标 3	0.4
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-2 能够理解和评价针对复杂网络工程问题的网络系统解决方案或网络工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	0.2	教学目标 2	1.0
11. 项目管理：理解工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-2 能够理解 IT 项目管理的知识、原理与方法，并在具有多学科或实际应用背景的网络工程项目或实践中进行应用。	0.1	教学目标 4	1.0

三、课程内容和基本要求

1、理论教学

表 3 理论教学内容与基本要求

模块及主题	内容	细化的教学目标与要求	课内学时	课外学习
模块 0 课程导学	课程教学目标	能够就本课程的教学目标及其对毕业要求的支撑、课程教学内容、方法与手段，以及学习要求与考核方式有明确的认识	1	研读课程教学大纲
	课程教学内容、方法与手段			
	课程学习要求与考核方式			
模块 1	1. 工程的基本概念	能够具有对工程的基本认识；能够从技术、工程实现	1	

模块及主题	内容	细化的教学目标与要求	课内学时	课外学习
网络工程的基本内涵	2. 网络工程的内涵	过程、经济社会与自然、项目管理等多个维度，认识网络工程的内涵和网络系统的复杂性。		
模块 2 网络工程的技术维度	1. 工程与技术的关系	能够认识工程与技术之间的关联与不同；能够认识网络工程领域所涉及的主要技术。	2	查阅与研读相关资料，做所有主题的课堂研讨准备，提交指定主题的课前预研报告、做课堂主题演讲或研讨准备。
	2. 网络工程中的主要技术			
模块 3 网络工程的工程维度	1. 网络工程的工程链条	能够具有对网络工程全链条的基本认识，以及该链条不同环节目标定位与工作任务的认知；能够认识网络工程人才需求结构。	2	同上
	2. 主要工程环节的定位与任务			
模块 4 网络工程与经济社会	1. 网络工程与经济产业	能够理性分析与评价互联网对于经济与社会、自然与环境带来的促进与影响；能够认识互联网企业的核心价值所在和网络工程师所应承担的社会责任。	4	同上
	2. 网络工程与社会发展			
	3. 网络工程与人类生活			
	4. 网络工程与生态、环境			
模块 5 网络工程的管理	1. 网络工程中的经济学	能够具有对网络工程经济成本的基本认识；能够初步认识项目管理及其在网络工程中的作用。	2	同上
	2. 网络工程中的项目管理			
模块 6 网络工程行业规范与职业	1. 网络工程应用型人才内涵与典型岗位	认识网络工程应用型人才内涵与典型岗位，网络工程师的基本职业规范与能力素质要求。	2	同上

模块及主题	内容	细化的教学目标与要求	课内学时	课外学习
素养	2. 岗位能力素质要求与行业规范			
模块 7 行业应用调研	1. 典型行业应用调研方法	通过对典型行业应用的调研,从网络工程的不同维度对网络系统及其应用进行有价值的综合分析与认识;能够根据给定的要求与规范进行调研报告的撰写。	1	每个小组完成一个典型行业应用调研,并按照给定的要求提交调研报告。
	2. 调研报告撰写要求			
模块 8 课程总结与专业学习规划	1. 课程学习总结要求	能够结合课程教学目标,就本课程学习进行总结,并撰写课程总结报告;能够结合课程学习和对本专业培养方案的研读,认识后续的专业学习并做出初步的规划。	1	每个学生独立完成各自的课程学习总结,并按照给定的要求提交课程总结报告。
	2. 专业学习规划要求			

2、实验教学

本课程不涉及实验教学。

四、教学方法

根据本课程教学目标与内容,宜采用学生课前自主研读与小组合作学习、教师课堂讲授与师生课堂研讨等相结合的教学方式。其中:

- 1、对于模块 0 与 1,主要通过教师课程讲授的方式完成,但在教学过程中,通过启发、提问等方式,加强与学生的互动,提高学生的参与度;
- 2、对于模块 2、3、4、5 和 6,由教师于课前给出相关的学习问题与要求,学生以个体自主研读与小组合作学习相结合方式于课前进行相关的文献与资料查阅和研读,制作课堂讨论用的 PPT,或提出新的质疑与问题,课堂采用互动研讨式教学。
- 3、对于模块 7 与 8,采用课外自主学习方式,但分别用 1 个课时进行集体性的相关指导。

五、课外学习

本课程需要学生有足够的课外学习时间投入，课内外有机结合，以达到课程学习要求与目标。原则上，本课程的课外学时不低于课内学时的 2.5 倍。课外学习包括必须与可选两大部分，分别如下：

1、必须部分

- 1) 给定模块或指定主题的文献查找与阅读；
- 2) 给定模块或指定主题的小组合作式课前研讨与演示文档制作、质疑问题提出；
- 3) 课程总结报告（个体）；
- 4) 行业应用调研报告（小组）。

2、可选部分

参与“温州大学学生网络实践与创新俱乐部”组织的相关主题活动

六、教学资源

表 4 本课程的基本教学资源

资源类型	资源
教 材	无指定
参考书	1、UNESCO Report 《Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development》，UNESCO Publishing，2010（英文电子版本） 2、联合国教科文组织报告《工程：发展的问题、挑战与机遇》，世界工程组织联合会、国际工程与科学院理事会、国际咨询工程师联合会联合编著，王孙禺译，中央编译出版社，2012 年第 1 版

网络资源	相关主题的网络阅读资料：指定+学生自主查阅
教学文档	1、课前预研主题 PPT 模板（含评分标准） 2、课程总结报告模板（含电子文档撰写基本要求、评分标准） 3、行业应用调研报告模板（含电子文档撰写基本要求、评分标准） 4、参考文献引用与标注规范

七、课程考核方式及成绩评定方法

本课程考核由平时成绩和课程报告两大部分组成，详见表 5。其中，平时成绩占总成绩的 40%-50%，涉及课前预研习、课堂考勤、课堂汇报与研讨等；课程报告占总成绩的比例为 60%-50%，包含课程总结报告与行业应用调研报告。在允许的比例范围内，教师可确定具体的实施方案。

表 5 本课程考核与成绩评定方法

考核项目	考核内容	考核关联的课程教学目标	考核依据与方法	占课程总成绩的比重
平时成绩	课前预研习	目标 5-能够在自主学习意识和能力上有所提高。	依据课前预研报告 PPT 质量进行评价，具体评价标准参见报告模板。	40%–50% (注：课堂考勤 ≤10%)
	课堂汇报与研讨	目标 1-能够形成对网络工程内涵的基本认识,并用于识别与分析复杂网络工程问题或应用，以及指导后续的专业学习。	依据课堂汇报的逻辑条理性、语言表达的准确性与吸引力、对提问反应的有效性，研讨参与的积极性与有效性等，由教师给出评价。	
	课堂考勤	目标 3-能够认识到互联网企业和网络工程师所应承担的社会责任； 目标 4-能够形成关于项目管理对于网络工程作用的初步认识。	学生干部常规考勤与教师抽查点名相结合。全勤为满分，若旷课一次扣除 20-25%，请假一次扣除 5-10%。	

课程报告	课程总结报告	目标 1 -能够形成对网络工程内涵的基本认识,并用于识别与分析复杂网络工程问题或应用, 以及指导后续的专业学习。 目标 2 -能够理性分析与评价互联网对于经济与社会、自然与环境的促进与影响; 目标 3 -能够认识到互联网企业和网络工程师所应承担的社会责任; 目标 4 -能够形成关于项目管理对于网络工程作用的初步认识。	教师根据学生个体所提交的本课程学习总结报告进行评价, 详细评价标准参见课程总结报告模板。	60%-50%
	行业应用调研报告	目标 1 -能够形成对网络工程内涵的基本认识,并用于识别与分析复杂网络工程问题或应用, 以及指导后续的专业学习。 目标 2 -能够理性分析与评价互联网对于经济与社会、自然与环境的促进与影响; 目标 5 -能够在自主学习意识和能力上有所提高。	教师根据学生小组所提交的行业应用调研报告质量进行评价, 行业应用主题由学生自选、教师审核, 详细评价标准参见行业应用调研报告模板。	

八、达成度评价与课程改进

表 6 给出了本课程达成度评价的主要环节。达成度评价在课程考核结束后进行, 承担课程教学的教师根据达成度评价结果与建议, 给出课程教学改进方案与说明, 并经所在系研讨、审核通过后在下一轮课程教学中实施, 以提升本课程的目标达成度。

表 6 本课程达成度评价的主要环节

评价主体与方式	评价方法	评价结果利用
学生评价	依托“基于目标达成的学习产出评价系统”, 进行本课程教学成效的在线调查, 并由系统提供评价结果。	供教师与学院从学生体验与收获角度了解课程教学成效, 并作为教学改进的依据。
任课教师评价	遵循学院规定的课程达成度评价方法, 填写“基于教学目标达成的课程教学基本状态数据分析与总结报告”, 并提交材料到学院。	1) 供教师与学院从主要教学环节及其产出角度了解课程教学成效, 并作为教学改进的依据; 2) 供同行专家或教学专家审核之用。

专家审核	学院指派相关的同行专家或教学专家，依据任课教师和学生评价，并结合必要的佐证材料或汇报答辩程序，审核本课程的达成度评价结果与教学改进思路。	1) 供学院掌握课程教学成效； 2) 供教师作为教学改进的依据。
------	--	-------------------------------------

九、编制与审核

本教学大纲的编制与审核信息见表 7。

表 7 本大纲的编制与审核信息

工作内容	责任部门或机构	负责人	完成时间
编制	网络工程专业	施晓秋	2018 年 06 月
审核	物理与电子信息工程学院教学委员会	励龙昌	2018 年 07 月