

通信工程专业 2021 届毕业生毕业要求达成度综合评价报告

1 毕业要求达成度评价原则

本专业毕业要求达成情况评价采取直接评价法和间接评价法相结合的方式。直接评价法是根据某届毕业生的学习成果，选择合适的支撑课程，利用课程目标评价数据定量评价毕业要求指标点的达成度，进而确定毕业要求的达成情况。间接评价法是面向某届毕业生开展针对全部毕业要求达成情况的调研问卷，收集和分析学生的学习体验，判断各项毕业要求的达成情况。评价过程的各个阶段如图 1 所示。

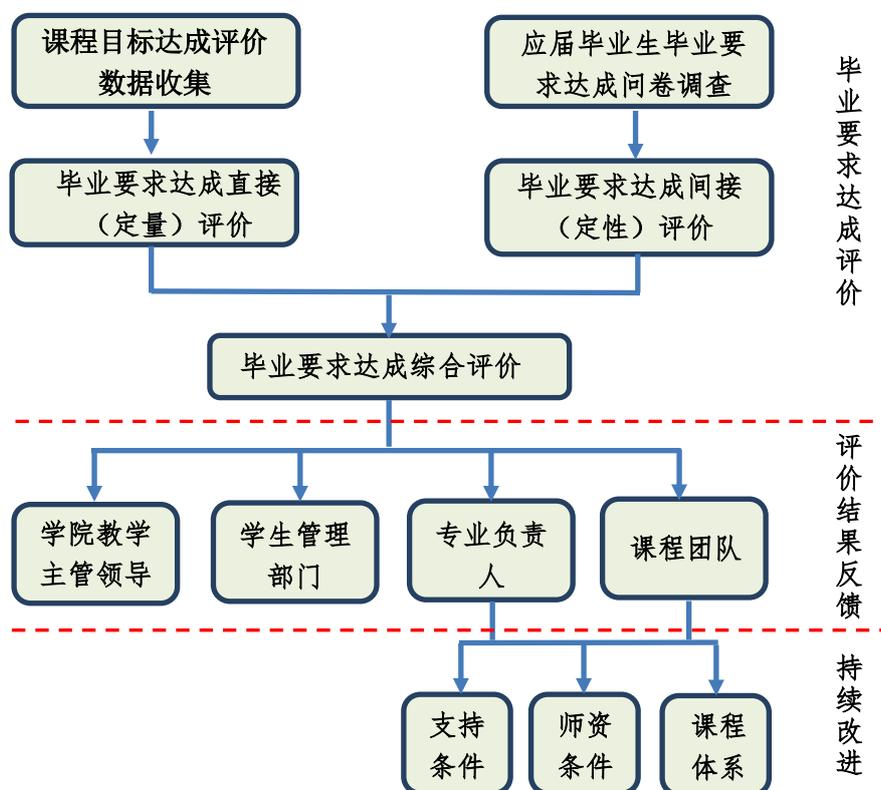


图 1 毕业要求达成情况评价过程

1.1 毕业要求达成直接评价方法

毕业要求达成直接评价按照以下 5 个步骤进行。

① 确定毕业要求指标点与课程支撑关系

专业委员会根据设置好的毕业要求指标点确定需要开设的课程，再根据各个指标点内涵与各门课程课程目标之间的关联度确定课程对毕业要求的关联度矩阵，以毕业要求 3 为例，其课程支撑权重值如表 1 所示。

表 1 毕业要求 3 达成度评价表

毕业要求 3: 能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统及其软硬件, 并能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。							
指标点	达成分析过程					达成度	
指标点 3.1	支撑课程名称	通信电子线路	通信原理	光纤通信(双语)	现代交换原理	0.8	
	课程权重值	0.2	0.3	0.2	0.3		
	分目标达成值	0.82	0.70	0.87	0.85		
	指标点达成度	0.16	0.21	0.17	0.26		
指标点 3.2	支撑课程名称	C 语言程序设计	模拟电子电路	数字逻辑电路	微机原理及应用	通信原理课程设计	0.71
	课程权重值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	分目标达成值	0.76	0.69	0.66	0.65	0.81	
	指标点达成度	0.15	0.14	0.13	0.13	0.16	
指标点 3.3	支撑课程名称	创新理论基础	现代通信网基础课程设计	通信电子线路课程设计	毕业设计		0.86
	课程权重值	0.1	0.2	0.3	0.4		
	分目标达成值	0.82	0.91	0.86	0.87		
	指标点达成度	0.08	0.18	0.26	0.34		

② 确定毕业要求指标点支撑课程的权重

根据上述课程与毕业要求指标点的支撑矩阵, 确定课程对指标点的支撑权重值 W。本专业课程权重系数确定原则是, 将所有教学内容、教学方法能够培养学生某一能力的课程作为对相应毕业要求的支撑课程, 再根据各门课程对指标点的具体支撑力度大小分配权重系数, 并保持权重系数总和为 1。

③ 毕业要求达成度的计算

各门课程大纲明确了课程目标与毕业要求指标点的对应关系, 以及教学环节与课程目标达成的关系, 根据参加该课程全部学生的考核成绩计算其课程目标达成值:

$$\text{课程目标达成值 } A = \frac{\sum \text{支撑课程目标的平均考核成绩}}{\sum \text{支撑课程目标的满分成绩 (目标分值)}} \quad (1)$$

④ 各毕业要求指标点的评价值计算

当支撑课程权重值 W 和课程目标达成值 A 确定以后，毕业要求指标点评价值为：

$$\text{毕业要求指标点评价值} = \sum \text{课程目标达成值 } A * \text{支撑课程权重值 } W \quad (2)$$

⑤ 对各毕业要求总的达成情况进行评价

得到毕业要求的所有分解指标点的达成度评价后，每一项毕业要求的达成度评价值为该项毕业要求分解指标点的达成度值的最低值。

1.2 毕业要求达成间接评价方法

每年 6 月份由学院学工办组织完成覆盖全体应届毕业生的问卷调查评价，针对本专业毕业要求每个指标点的达成情况进行 5 分制评价。由专业委员会对调查问卷中各个评分档的人数进行统计，使用以下公式计算毕业生对毕业要求的评价值：

$$\text{毕业要求指标点评价值} = \frac{\sum(\text{评分} * \text{人数})}{5 \text{分} * \text{总人数}} \quad (3)$$

每项毕业要求指标点都由毕业生自评，取对应指标点达成度评价值的最低值作为对应毕业要求的达成度值。毕业要求总体达成度值取各项毕业要求综合达成度值的最低值。若毕业要求总体达成度值不低于合格标准值 0.7，则本专业毕业要求达成。

1.3 毕业要求达成综合评价方法

① 评价标准

依据《湖北工业大学普通高等教育学士学位授予工作实施细则》规定学生获得学士学位的学分绩点条件，考虑各项毕业要求达成均是以各指标点最低值进行评价，并对本届学生毕业要求达成情况进行预测，最后确定毕业要求直接（定量）评价的目标达成值。

对于毕业要求间接（定性）评价，回收问卷超过应届毕业生总人数的 70% 视为有效，问卷调查中毕业要求自我达成评价分为 ABCDE 等级（对应 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分），当某毕业要求评价结果为 ABC 的比例超过 0.8，则判定该毕业要求评价为“达成”。

② 毕业要求达成综合评价

结合直接评价和间接评价的结果对本专业毕业要求达成情况进行综合评价，从课

程体系设计、课程教学或师资队伍等方面找出短板，提出持续改进措施，最后形成某届毕业生毕业要求达成评价报告。

2 2021 届毕业生毕业要求达成直接评价情况

2.1 毕业要求直接评价实施情况

2021 年 6 月，专业组织骨干教师、学工以及教学管理人员对课程实施情况数据进行了收集和统计，并根据公式（1）计算出各门课程的达成度，再根据公式（2）计算出各毕业要求指标点的直接评价达成值，最终确定各项毕业要求的直接评价达成值。

2.2 毕业要求的指标点分解及其与教学活动的关联

为了评价各毕业要求的达成情况，首先对本专业毕业要求进行指标点分解，根据各相关教学活动的特点和考核方式，将各教学活动和各分解的指标点关联。各指标点、支撑关系及其权重如表 2 所示。

表 2 通信工程课程与毕业要求支撑关系

毕业要求	新的指标点	支撑课程	权重值
1、工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，用于解决通信工程领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学的基础知识，能理解通信专业领域复杂工程问题的数理本质，能识别该工程问题的内在关系和制约因素，并具备恰当表述的能力。	高等数学（一）	0.3
		线性代数	0.1
		大学物理（三）	0.2
		复变函数与积分变换	0.1
		场论与数学物理方程	0.1
		概率论与数理统计（一）	0.2
	1.2 掌握计算机与信息网络相关专业基础知识，具备编程仿真能力，并能够应用于通信系统的软硬件分析、设计和开发。	C 语言程序设计	0.3
		微机原理及应用	0.4
		计算机及网络应用基础	0.3
	1.3 具备运用工程基础知识对通信领域复杂工程问题进行初步分析和推导的能力，能够针对一个复杂通信系统或过程建立合适的数学模型并求解。	信号与系统	0.2
		电磁场与电磁波	0.2
		电路理论（一）	0.2
		模拟电子电路	0.2
数字逻辑电路		0.2	
1.4 具备专业知识，用于推演和分析通信领域的复杂工程问题，能够对解决方案进行综合与改进。	数字信号处理（一）	0.1	
	信息论与编码	0.1	
	通信原理	0.2	
	现代通信网基础	0.3	
	移动通信	0.3	

2. 问题分析能力:能应用数学、自然科学和通信工程专业的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析通信工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能识别和判断通信领域中的关键环节和参数,能基于通信领域的基本原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	高等数学(一) 复变函数与积分变换 场论与数学物理方程 电路理论(一)	0.3 0.3 0.2 0.2
	2.2 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识,通过文献研究对本专业领域复杂工程问题的不同解决方案进行论证。	模拟电子电路 数字逻辑电路 信息论与编码 信号与系统 通信电子线路	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	2.3 能够应用工程基础、专业知识和技术,结合文献检索和资料查询,获得解决复杂通信工程问题的有效方法和结论。	通信原理 移动通信 现代通信网基础 信号处理综合实训 毕业设计	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统及其软硬件,并能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 了解影响通信领域设计目标和技术方案的各种因素,能够提出通信领域复杂工程问题的解决方案。	通信电子线路 通信原理 光纤通信(双语) 现代交换原理	0.2 0.3 0.2 0.3
	3.2 能够在解决方案的框架下,设计满足特定需求的系统及其软硬件。	C 语言程序设计 模拟电子电路 数字逻辑电路 微机原理及应用 通信原理课程设计	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	3.3 能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	创新理论基础 现代通信网基础课程设计 通信电子线路课程设计 毕业设计	0.1 0.2 0.3 0.4
4. 研究:能够基于通信工程基础理论和专业知识采用科学方法对通信工程系统中的复杂工程问题进行研究,包括建模与仿真、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到	4.1 能够针对通信工程实践确定研究目标,基于科学原理并采用科学方法,根据对象特征,选择研究路线,对通信专业领域的复杂工程问题设计合理的实验方案。	信号与系统 数字信号处理(一) 通信电子线路 计算机仿真 信号处理综合实训	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法,根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集并提取有效实验数据,针对通信专业领域的复杂工程问题进行数据分析与解释。	物理实验(三) 电子实验-1 电子实验-2	0.4 0.3 0.3

合理有效的结论。	4.3 能够基于科学原理并采用科学方法，针对通信专业领域的复杂工程问题进行信息综合研究，评价实验结果，得到合理有效的结论。	模拟电子电路课程设计 数字逻辑电路课程设计 通信电子线路课程设计 现代通信网基础课程设计 通信系统综合实训 毕业设计	0.1 0.1 0.1 0.2 0.2 0.3
5. 使用现代工具：能够选择、使用恰当的技术、资源、仪器设备、仿真软件和硬件开发工具，对通信工程领域复杂工程问题进行实验、预测与模拟，并理解其局限性。	5.1 掌握通信工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和仿真软件的使用原理和方法，能够针对通信工程专业领域复杂工程问题的设计、仿真、调试、验证，开发与使用满足特定需求的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	工程图学（三） 计算机及网络应用基础 微机原理及应用 电子实验-2	0.2 0.3 0.3 0.2
	5.2 能够运用现代工程工具和信息技术工具，对通信工程专业领域的复杂工程问题进行预测和模拟，对结果进行评价，并能够分析和理解工具使用的局限性。	计算机仿真 模拟电子电路课程设计 数字逻辑电路课程设计 通信电子线路课程设计 现代通信网基础课程设计 通信系统综合实训	0.2 0.1 0.1 0.2 0.2 0.2
6. 工程与社会：能够基于相关知识进行合理分析，评价通信工程类复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解通信领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对通信工程活动的影响。	专业概论 思想道德修养与法律基础 毕业设计	0.3 0.3 0.4
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	军事理论 生产实习 毕业实习 短学期实践	0.1 0.3 0.4 0.2
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	生产实习 短学期实践 绿色通信	0.3 0.4 0.3
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	专业概论 毕业实习	0.4 0.6
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、正确的人生	8.1 具备正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理	0.2 0.2 0.2 0.2

观和价值观，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。		形势与政策	0.2
	8.2 能够理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守通信工程师职业道德和行为规范。	生产实习 毕业实习 金工实习（一） 大学生职业生涯规划	0.2 0.4 0.2 0.2
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有协作精神和团队意识，并与团队成员进行有效地沟通与交流，独立或合作开展工作。	9.1 正确理解个人与团队的关系，理解团队合作的重要性，具备在多学科背景下团队合作的意识和能力。	大学生创业基础 电子实践-2 通信原理课程设计	0.2 0.3 0.5
	9.2 能够在多学科背景的团队中，理解团队成员的不同角色在团队中的作用，并与团队成员进行有效地沟通与交流，以及独立或合作开展工作，共同推进团队工作的实施。	项目管理与团队合作 体育 金工实习（一） 电子实习（一）	0.3 0.3 0.2 0.2
10. 沟通：能够就通信工程领域的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，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够以口头、书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达通信领域的相关问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	大学语文 大学生创业基础 通信原理课程设计 毕业设计 短学期实践	0.1 0.1 0.2 0.3 0.3
	10.2 具备一定的国际视野，了解通信领域理论研究与技术发展的国际前沿动态，能理解和尊重不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。	大学英语 光纤通信（双语） 专业概论 绿色通信	0.2 0.1 0.4 0.3
11. 项目管理：能够在多学科交叉与多方利益冲突环境下寻找合理的经济决策与工程管理方法。	11.1 具备从事通信领域的工程工作所需的经济分析、管理知识、决策方法。	项目管理与团队合作 经济学导论 短学期实践	0.3 0.2 0.5
	11.2 理解和掌握基本的经济决策与优化方法，并在方案制定和开发实施中体现出节约原则。能合理的对工程的规划、实施及进度进行管理和安排。	项目管理与团队合作 通信电子线路课程设计	0.4 0.6
12. 终身学习：能够认识到通信工程领域技术的快速发展以及不断探索和学习的	12.1 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性。	大学生就业指导 大学生职业生涯规划 毕业实习 毕业设计	0.1 0.1 0.4 0.4
	12.2 具有自主学习的能力，能够采用合适的方法通过学习不	计算机及网络应用基础自主学习	0.2

必要性，掌握自主学习方法，具有不断学习和适应发展的能力。	断地发展自身的能力。	电子实习（一）	0.3
		短学期实践	0.3
		大学生职业生涯规划	0.2

为逐项说明支撑直接评价中各项毕业要求指标点的教学环节、评价方法、评价依据及其合理性判定方法、评价周期、评价责任人、评价结果，表 3 给出 12 条毕业要求达成情况评价时的支撑课程、课程考核评价方法、评价依据及形成的记录档案等。

表 3 毕业要求达成情况直接评价依据表

本专业毕业要求	观测指标点	用于评价的教学环节	评价方法	评价依据	评价责任人	形成的记录档案
1、工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于解决通信工程领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学的基础知识，能理解通信专业领域复杂工程问题的数理本质，能识别该工程问题的内在关系和制约因素，并具备恰当表述的能力。	高等数学（一）	作业、考试	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	李逢高	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		线性代数	平时作业、考勤、期末考试、课堂表现	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	李逢高	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		大学物理（三）	平时作业、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	黄楚云	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		复变函数与积分变换	平时作业、考勤、课堂表现、期终考试	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	李逢高	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		场论与数学物理方程	平时作业、考勤、课堂表现、期终考试	总评成绩=平时作业*0.15+课堂表现*0.1+考勤*0.05+期末成绩*0.7	田德生	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		概率论与数理统计（一）	平时作业、考勤、课堂表现、期终考试	总评成绩=平时作业*0.1+课堂表现*0.1+考勤*0.1+期末成绩*0.7	费锡仙	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
	1.2 掌握计算机与信息网络相关专业基础知识，具备编程仿真能力，并能够应用于通信系统的软硬件分析、设计和开发。	C 语言程序设计	平时表现、上机实验、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.1+期末考试*0.5+上机实验*0.4	王达	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
		微机原理及应用	课堂表现、平时作业、实验、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.2+期末考试*0.6+实验成绩*0.2	王粟	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）

	计算机及网络应用基础	期末考试、平时作业、综合作业、上级	总成绩=期末考试*0.6+平时作业*0.1+综合作业*0.1+上级*0.2	陈荆亮	试卷(成绩单、试卷分析表)、资料袋(成绩单、作业、实验报告)
1.3 具备运用工程基础知识对通信领域复杂工程问题进行初步分析和推导的能力,能够针对一个复杂通信系统或过程建立合适的数学模型并求解。	信号与系统	课堂点名、平时作业、课堂表现、课外作业、实验、期末考试	总评成绩=课堂点名*0.05+平时作业*0.1+课堂表现*0.1+实验*0.2+课外作业*0.05+期末考试*0.5	张宇	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、课外作业、五本作业
	电磁场与电磁波	课堂表现、课堂讨论、平时作业、期末考试	总成绩=课堂表现*0.05+课堂讨论*0.15+平时作业*0.3+期末考试*0.5	王东剑	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本(5份)、课堂讨论或调研报告(5份)
	电路理论(一)	平时作业、期末考试	总评成绩=课堂单元测验*0.15+Multisim 电路仿真*0.15+实验成绩*0.2+期末考试*0.5	周冬婉	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本(5份)、课堂测验、仿真大作业
	模拟电子电路	考勤及课堂表现、平时作业、仿真报告、期末考试	总成绩=考勤及课堂表现*0.2+平时作业*0.12+仿真报告*0.08+期末考试*0.6	丰励	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本(5份)、自主学习作业样本(5份)
	数字逻辑电路	课堂表现、自主学习、平时作业、期末考试成绩	总评成绩=课堂表现*0.1+自主学习*0.1+平时作业*0.2+期末考试*0.6	韦琳	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本(5份)、自主学习作业样本(5份)
1.4 具备专业知	数字信号处	平时表现、作业、	总评成绩=平时成绩*0.3+期	赵楠	平时成绩记录(平时表现、作业、实验)、五

	识,用于推演和分析通信领域的复杂工程问题,能够对解决方案进行综合与改进。	理(一)	期末考试	末考试*0.7		本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表
		信息论与编码	课堂讨论、课堂考勤及表现、平时作业、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.4+期末考试*0.6	李利荣	平时成绩记录(平时表现、作业)、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表
		通信原理	课堂表现、平时作业、实验、期末考试	总成绩=课堂表现*0.1+平时作业*0.1+实验*0.2+期末考试*0.6	常春	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、五本作业
		现代通信网基础	课堂表现、平时作业、期终考试	总评成绩=平时成绩*0.5+期末考试*0.5	周先军	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		移动通信	平时表现、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.4+期末考试*0.6	常春	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
2. 问题分析能力:能应用数学、自然科学和通信工程专业的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析通信工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能识别和判断通信领域中的关键环节和参数,能基于通信领域的基本原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	高等数学(一)	作业、考试	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	李逢高	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		复变函数与积分变换	平时作业、考勤、课堂表现、期终考试	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	李逢高	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		场论与数学物理方程	平时作业、考勤、期末考试	总评成绩=平时作业*0.2+考勤*0.1+期末考试*0.7	李逢高	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		电路理论(一)	期末考试、实验成绩	总评成绩=课堂单元测验*0.15+Multisim 电路仿真*0.15+实验成绩*0.2+期末考试*0.5	周冬婉	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本(5份)、课堂测验、仿真大作业

2.2 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识，通过文献研究对本专业领域复杂工程问题的不同解决方案进行论证。	模拟电子电路	考勤及课堂表现、平时作业、仿真报告、期末考试	总成绩=考勤及课堂表现*0.2+平时作业*0.12+仿真报告*0.08+期末考试*0.6	丰励	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）、自主学习作业样本（5份）
	数字逻辑电路	课堂表现、自主学习、平时作业、期末考试成绩	总评成绩=课堂表现*0.1+自主学习*0.1+平时作业*0.2+期末考试*0.6	韦琳	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）、自主学习作业样本（5份）
	信息论与编码	课堂讨论、课堂考勤及表现、平时作业、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.4+期末考试*0.6	李利荣	平时成绩记录（平时表现、作业）、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表
	信号与系统	课堂点名、平时作业、课堂表现、课外作业、实验、期末考试	总评成绩=课堂点名*0.05+平时作业*0.1+课堂表现*0.1+实验*0.2+课外作业*0.05+期末考试*0.5	张宇	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、课外作业、五本作业
	通信电子线路	期末考试成绩、考勤、课堂表现、实验、平时作业	总评成绩=期末考试成绩*0.6+考勤*0.05+课堂表现*0.1+实验*0.1+平时作业*0.15	廖力	平时成绩记录（平时表现、作业）、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表、实验报告
2.3 能够应用工程基础、专业知识和技术，结合文献检索和资料查询，获得解决复杂通信工程	通信原理	课堂表现、平时作业、实验、期末考试	总成绩=课堂表现*0.1+平时作业*0.1+实验*0.2+期末考试*0.6	常春	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、五本作业
	移动通信	平时表现、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.4+期末考试*0.6	常春	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷

	问题的有效方法和结论。	现代通信网基础	课堂表现、平时作业、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.5+期末考试*0.5	周先军	课程目标达成度、试卷样题、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生试卷
		信号处理综合实训	平时成绩、系统搭建与调试、课设说明书、答辩	总评成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与调试*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	熊炜	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、实训报告
		毕业设计	开题报告及外文翻译、指导教师意见、评阅人意见、答辩成绩	总评成绩=开题报告及外文翻译*0.2+指导教师意见*0.3+评阅人意见*0.2+答辩成绩*0.3	廖力	开题报告、文献翻译、开题答辩记录表、毕业论文、任务书及成绩评定表、毕业设计答辩记录表、指导记录册、查重报告
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统及其软硬件，并能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 了解影响通信领域设计目标和技术方案的各种因素，能够提出通信领域复杂工程问题的解决方案。	通信电子线路	期末考试成绩、考勤、课堂表现、实验、平时作业	总评成绩=期末考试成绩*0.6+考勤*0.05+课堂表现*0.1+实验*0.1+平时作业*0.15	廖力	平时成绩记录（平时表现、作业）、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表、实验报告
		通信原理	课堂表现、平时作业、实验、期末考试	总成绩=课堂表现*0.1+平时作业*0.1+实验*0.2+期末考试*0.6	常春	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、五本作业
		光纤通信（双语）	期末考试、平时作业、课堂表现、实验	总成绩=期末成绩*0.6+平时作业*0.1+实验*0.2+课堂表现*0.1	吴丹雯	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
		现代交换原理	期末考试、课堂表现、平时作业、实验成绩	总成绩=期末考试*0.6+课堂表现*0.05+平时作业*0.1+实验成绩*0.25	吴丹雯	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
	3.2 能够在解	C 语言程序	课堂讲授、平时	总评成绩=平时成绩*0.1+期	王达	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标

决方案的框架下，设计满足特定需求的系统及其软硬件。	设计	表现、上机实验	末考试*0.5+上机实验*0.4		准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
	模拟电子电路	考勤及课堂表现、平时作业、仿真报告、期末考试	总评成绩=考勤及课堂表现*0.2+平时作业*0.12+仿真报告*0.08+期末考试*0.6	丰励	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）、自主学习作业样本（5份）
	数字逻辑电路	课堂表现、自主学习、平时作业、期末考试成绩	总评成绩=课堂表现*0.1+自主学习*0.1+平时作业*0.2+期末考试*0.6	韦琳	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）、自主学习作业样本（5份）
	微机原理及应用	课堂表现、平时作业、实验、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.2+期末考试*0.6+实验成绩*0.2	王粟	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
	通信原理课程设计	设计方案阐述、实验结果分析、文字与格式规范、PPT讲解、回答问题	总成绩=设计方案阐述*0.2+实验结果分析*0.2+文字与格式规范*0.1+PPT讲解*0.25+回答问题*0.25	常春	封面、调研报告、答辩记录表、课程设计说明书、答辩PPT、课设代码
3.3 能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因	创新理论基础	平时表现、作业、期末考试	总评成绩=平时表现*0.2+作业*0.2+期末考试*0.6	周先军	课程目标达成度、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、创新报告
	现代通信网基础课程设计	平时成绩、系统搭建与测试、课程设计说明书、	总成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与测试*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩*0.2	周先军	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、学生课程设计报告

	素。		答辩			
		通信电子线路课程设计	平时成绩、电路设计搭建与调试、课设说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+电路设计搭建与调试*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、设计成果（电路板等，另行保存）、课程设计说明书、答辩记录表
		毕业设计	开题报告及外文翻译、指导教师意见、评阅人意见、答辩成绩	总评成绩=开题报告及外文翻译*0.2+指导教师意见*0.3+评阅人意见*0.2+答辩成绩*0.3	廖力	开题报告、文献翻译、开题答辩记录表、毕业论文、任务书及成绩评定表、毕业设计答辩记录表、指导记录册、查重报告
4. 研究:能够基于通信工程基础理论和专业知识采用科学方法对通信工程系统中的复杂工程问题进行研究,包括建模与仿真、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对通信工程实践确定研究目标,基于科学原理并采用科学方法,根据对象特征,选择研究路线,对通信专业领域的复杂工程问题设计合理的实验方案。	信号与系统	课堂点名、平时作业、课堂表现、课外作业、实验、期末考试	总评成绩=课堂点名*0.05+平时作业*0.1+课堂表现*0.1+实验*0.2+课外作业*0.05+期末考试*0.5	张宇	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、课外作业、五本作业
		数字信号处理(一)	平时表现、作业、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.3+期末考试*0.7	赵楠	平时成绩记录(平时表现、作业、实验)、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表
		通信电子线路	期末考试成绩、考勤、课堂表现、实验、平时作业	总评成绩=期末考试成绩*0.6+考勤*0.05+课堂表现*0.1+实验*0.1+平时作业*0.15	廖力	平时成绩记录(平时表现、作业)、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表、实验报告
		计算机仿真	平时作业、课堂表现、实验操作、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.3+实验成绩*0.2+期末考试*0.5	朱莉	平时成绩记录(课堂表现、作业、实验)、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表
		信号处理综合实训	平时成绩、系统搭建与调试、课设说明书、答辩	总评成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与调试*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	熊炜	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、实训报告

<p>4.2 能够基于科学原理并采用科学方法，根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集并提取有效实验数据，针对通信专业领域的复杂工程问题进行数据分析与解释。</p> <p>4.3 能够基于科学原理并采用科学方法，针对通信专业领域的复杂工程问题进行信息综合研究，评价实验结果，得到合理有效的结论。</p>	物理实验 (三)	预习报告、实验操作、实验报告	总成绩=预习报告*0.2+实验操作*0.5+实验报告*0.3	黄楚云	预习报告、平时情况记录表、实验报告、达成度分析表、成绩汇总表
	电子实验-1	平时考勤、预习情况现场考核、实验操作能力、实验报告	总评成绩=实验操作*0.5+方案设计*0.3+结果分析*0.2	范秀香	平时成绩记录表、实验报告、成绩汇总表、课程目标达成度
	电子实验-2	实验操作能力、实验报告	总评成绩=实验操作*0.5+方案设计*0.3+结果分析*0.2	范秀香	平时成绩记录表、实验报告、成绩汇总表、课程目标达成度
	模拟电子电路课程设计	平时表现、实验成绩、报告、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+实验成绩*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	丰励	课程目标达成度评价表、各部分成绩统计表、成绩表、教学大纲、答辩记录表、课程设计说明书
	数字逻辑电路课程设计	团队协作、实验成绩、课程设计说明书、答辩成绩	总评成绩=团队协作*0.1+实验成绩*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩成绩*0.2	韦琳	课程目标达成度评价表、各部分成绩统计表、成绩表、教学大纲、答辩记录表、课程设计说明书
	通信电子线路课程设计	平时成绩、电路设计搭建与调试、课设说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+电路设计搭建与调试*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、设计成果（电路板等，另行保存）、课程设计说明书、答辩记录表
	现代通信网基础课程设计	平时成绩、系统搭建与测试、课程设计说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与测试*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩*0.2	周先军	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、学生课程设计报告

		通信系统综合实训	平时成绩、系统搭建与调试、课程设计说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与调试*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩*0.2	廖力	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、实训报告
		毕业设计	开题报告及外文翻译、指导教师意见、评阅人意见、答辩成绩	总评成绩=开题报告及外文翻译*0.2+指导教师意见*0.3+评阅人意见*0.2+答辩成绩*0.3	廖力	开题报告、文献翻译、开题答辩记录表、毕业论文、任务书及成绩评定表、毕业设计答辩记录表、指导记录册、查重报告
5. 使用现代工具：能够选择、使用恰当的技术、资源、仪器设备、仿真软件和硬件开发工具，对通信工程领域复杂工程问题进行实验、预测与模拟，并理解其局限性。	5.1 掌握通信工程专业常用的现代仪器、信息技术工具和仿真软件的使用原理和方法，能够针对通信工程专业领域复杂工程问题的设计、仿真、调试、验证，开发、选择与使用满足特定需求的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	工程图学（三）	平时作业、期末考试	总成绩=平时作业*0.5+期末考试*0.5	赵大兴	试卷、成绩汇总表、平时成绩记录表、达成度分析表
		计算机及网络应用基础	期末考试、平时作业、综合作业、上级	总成绩=期末考试*0.6+平时作业*0.1+综合作业*0.1+上级*0.2	陈荆亮	试卷(成绩单、试卷分析表)、资料袋(成绩单、作业、实验报告)
	微机原理及应用	课堂表现、平时作业、实验、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.2+期末考试*0.6+实验成绩*0.2	王粟	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）	
	电子实验-2	实验操作能力、实验报告	总评成绩=实验操作*0.5+方案设计*0.3+结果分析*0.2	范秀香	平时成绩记录表、实验报告、成绩汇总表、课程目标达成度	
	5.2 能够运用现代工程工具和信息技术工具，对通信工程专业	计算机仿真	平时作业、课堂表现、实验操作、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.3+实验成绩*0.2+期末考试*0.5	朱莉	平时成绩记录（课堂表现、作业、实验）、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表
		模拟电子电	平时成绩、实验	总成绩=平时成绩*0.1+实验	丰励	课程目标达成度评价表、各部分成绩统计表、

	领域的复杂工程问题进行预测和模拟，对结果进行评价，并能够分析和理解工具使用的局限性。	路课程设计	成绩、课设说明书、答辩	成绩*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2		成绩表、教学大纲、答辩记录表、课程设计说明书
		数字逻辑电路课程设计	团队协作、实验成绩、课程设计说明书、答辩成绩	总评成绩=团队协作*0.1+实验成绩*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩成绩*0.2	韦琳	课程目标达成度评价表、各部分成绩统计表、成绩表、教学大纲、答辩记录表、课程设计说明书
		通信电子线路课程设计	平时成绩、电路设计搭建与调试、课设说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+电路设计搭建与调试*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、设计成果（电路板等，另行保存）、课程设计说明书、答辩记录表
		现代通信网基础课程设计	平时成绩、系统搭建与测试、课程设计说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与测试*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩*0.2	周先军	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、学生课程设计报告
		通信系统综合实训	平时成绩、系统搭建与调试、课程设计说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+系统搭建与调试*0.4+课程设计说明书*0.3+答辩*0.2	廖力	平时情况统计表、线上考核记录、课程设计说明书、答辩记录表
6. 工程与社会：能够基于相关知识进行合理分析，评价通信工程类复杂工程问题解决方案对社会、	6.1 了解通信领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对通信工程活动的影响。	专业概论	平时表现、综合报告	总成绩=平时表现*0.3+综合报告*0.7	熊炜	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、课程报告
		思想道德修养与法律基础	平时成绩、学习报告书、期末机考	总成绩=平时成绩*0.3+学习报告书*0.3+期末机考*0.4	孙耀胜	课程目标达成度评价表、平时成绩登分表、成绩汇总表、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
		毕业设计	开题报告及外文翻译、指导教师意见、评阅人意见	总评成绩=开题报告及外文翻译*0.2+指导教师意见*0.3+评阅人意见*0.2+答辩	廖力	开题报告、文献翻译、开题答辩记录表、毕业论文、任务书及成绩评定表、毕业设计答辩记录表、指导记录册、查重报告

健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。			见、答辩成绩	成绩*0.3		
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	军事理论	课堂表现、平时作业、期末考试	总成绩=课堂表现*0.2+平时作业*0.3+期末考试*0.5		平时成绩记录表、期末考试样题、成绩汇总表、课程目标达成度
		生产实习	平时成绩、实习报告、实习答辩	总成绩=平时成绩*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度
		毕业实习	考勤、实习报告、实习答辩	总成绩=考勤*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度
	短学期实践	考勤、实践报告	总成绩=考勤*0.5+实践报告*0.5	熊炜	日志、周志、实践报告	
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	生产实习	平时成绩、实习报告、实习答辩	总成绩=平时成绩*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度
		短学期实践	考勤、实践报告	总成绩=考勤*0.5+实践报告*0.5	熊炜	日志、周志、实践报告
	绿色通信	实习过程、实习报告	总成绩=课堂预习作业*0.2+课堂阐述与讨论*0.2+课程设计*0.6	周先军	平时情况记录表、小论文、答辩记录表、成绩汇总表、课程目标达成度	
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	专业概论	平时表现、综合报告	总成绩=平时表现*0.3+综合报告*0.7	熊炜	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、课程报告
	毕业实习	考勤、实习报告、实习答辩	总成绩=考勤*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度	
8. 职业规范：具有人文社	8.1 具备正确的人生观、价值观	思想道德修养与法律基	平时成绩、学习报告书、期末机	总成绩=平时成绩*0.3+学习报告书*0.3+期末机考*0.4	孙耀胜	课程目标达成度评价表、平时成绩登分表、成绩汇总表、教学大纲、教学进程表、教材封面

会科学素养、社会责任感、正确的人生观和价值观，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	和世界观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。	础	考			目录、作业样本（5份）
		中国近现代史纲要	课堂分组讨论、平时作业、实践、期末考试	总成绩=课堂分组讨论*0.1+平时作业*0.2+实践*0.3+期末考试*0.4	严雄飞	课程目标达成度评价表、平时成绩登分表、成绩汇总表、实践报告、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	日常考勤、课堂表现、实践、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.3+学习报告书*0.3+期末考试*0.4	李春梅	课程目标达成度评价表、期末考试样卷、平时成绩登分表、成绩汇总表、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）、学习报告书
		马克思主义基本原理	能力素质、基础知识、学习过程	总成绩=能力素质*0.3+基础知识*0.4+学习过程*0.3	孙厚权	课程目标达成度评价表、平时成绩登分表、成绩汇总表、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）、学习报告书
		形势与政策	考勤、社会实践、网络交流、学习报告	总成绩=考勤*0.2+社会实践*0.1+网络交流*0.1+学习报告*0.6	石裕东	平时成绩记录表、社会实践报告、学习报告、成绩汇总表
	8.2 能够理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守通信工程师职业道德和行为规范。	生产实习	平时成绩、实习报告、实习答辩	总成绩=平时成绩*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度
		毕业实习	考勤、实习报告、实习答辩	总成绩=考勤*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度
		金工实习（一）	平时成绩、操作考核	总成绩=平时成绩*0.4+操作考核*0.6	陶世钊	平时成绩记录表、成绩汇总表、金工实习报告
		大学生职业生涯规划	平时考勤、分组讨论、期末考试	总成绩=平时考勤、分组讨论*0.4+期末考试*0.6	夏星	平时成绩记录表、期末考试样题、成绩汇总表、课程目标达成度
	9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承	9.1 正确理解个人与团队的关系，理解团队合作的重要性，具	大学生创业基础	出勤及学习态度、创业计划书、项目路演	总成绩=出勤及学习态度*0.4+创业计划书*0.24+项目路演*0.36	夏星
电子实践-2			课堂考勤、设计	总评成绩=课堂考勤*0.05+	王超	平时成绩记录表、设计报告、作品测试记录、

担个体、团队成员以及负责人的角色，具有协作精神和团队意识，并与团队成员进行有效地沟通与交流，独立或合作开展工作。	备在多学科背景下团队合作的意识和能力。		报告、作品测试、答辩	设计报告*0.4+作品测试*0.3+答辩*0.25		答辩记录表、成绩汇总表、课程目标达成度
		通信原理课程设计	设计方案阐述、实验结果分析、文字与格式规范、PPT讲解、回答问题	总成绩=设计方案阐述*0.2+实验结果分析*0.2+文字与格式规范*0.1+PPT讲解*0.25+回答问题*0.25	常春	封面、调研报告、答辩记录表、课程设计说明书、答辩PPT、课设代码
	9.2 能够在多学科背景的团队中，理解团队成员的不同角色在团队中的作用，并与团队成员进行有效地沟通与交流，以及独立或合作开展工作，共同推进团队工作的实施。	项目管理与团队合作	课堂点名、平时作业、课堂表现、项目模拟、期终考试	总成绩=课堂点名*0.05+平时作业*0.15+课堂表现*0.1+项目模拟*0.2+项目报告*0.5	李利荣	教学大纲、教学进程表、教材封面目录、平时成绩记录单、文献阅读记录、答辩记录表、成绩汇总表项目报告
		体育	期末考试、课堂表现及考勤	总成绩=课堂表现及考勤*0.2+期末考试*0.8	朱襄宜、曾伟、熊锋	平时成绩记录表、成绩汇总表、课程目标达成度
		金工实习(一)	平时成绩、操作考核	总成绩=平时成绩*0.4+操作考核*0.6	陶世钊	平时成绩记录表、成绩汇总表、金工实习报告
		电子实习(一)	考勤、元器件识别与检查、常用仪表使用、焊接工艺、作品效果、报告	总评成绩=考勤*0.2+元器件识别与检查*0.1+常用仪表使用*0.15+焊接工艺*0.15+作品效果*0.3+报告*0.1	黄周	实验报告、平时成绩表、达成度分析表、教学进程表、教学大纲、评分标准
10. 沟通：能够就通信工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众	10.1 能够以口头、书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达通信领域的相关问题，与业界同	大学语文	平时考勤、平时作业、期末考试、课堂讨论	总成绩=平时考勤*0.1+平时作业*0.2+期末考试*0.6+课堂讨论*0.1	张剑平	课程目标达成度、样卷、参考答案、平时成绩登记表、总评成绩登记表、试卷
		大学生创业基础	出勤及学习态度、创业计划书、项目路演	总成绩=出勤及学习态度*0.4+创业计划书*0.24+项目路演*0.36	夏星	平时成绩记录表、创业计划书、路演表现记录表、成绩汇总表、课程目标达成度

进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	行及社会公众进行有效沟通和交流。	通信原理课程设计	设计方案阐述、实验结果分析、文字与格式规范、PPT讲解、回答问题	总成绩=设计方案阐述*0.2+实验结果分析*0.2+文字与格式规范*0.1+PPT讲解*0.25+回答问题*0.25	常春	封面、调研报告、答辩记录表、课程设计说明书、答辩PPT、课设代码	
		毕业设计	开题报告及外文翻译、指导教师意见、评阅人意见、答辩成绩	总评成绩=开题报告及外文翻译*0.2+指导教师意见*0.3+评阅人意见*0.2+答辩成绩*0.3	廖力	开题报告、文献翻译、开题答辩记录表、毕业论文、任务书及成绩评定表、毕业设计答辩记录表、指导记录册、查重报告	
		短学期实践	考勤、实践报告	总成绩=考勤*0.5+实践报告*0.5	熊炜	日志、周志、实践报告	
	10.2 具备一定的国际视野，了解通信领域理论研究与技术发展的国际前沿动态，能理解和尊重不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。	大学英语	课堂讨论与表现、平时作业、平时考勤、课外自主学习、期末考试	总成绩=课堂讨论与表现*0.1+平时作业*0.1+平时考勤*0.1+课外自主学习*0.1+期末考试*0.6	鲁修红	平时成绩记录（平时表现、作业）、五本作业、期末成绩、期末样卷、大纲、达成度分析表、教材封面、标准答案、进程表	
		光纤通信（双语）	期末考试、平时作业、课堂表现、实验	总成绩=期末成绩*0.6+平时作业*0.1+实验*0.2+课堂表现*0.1	吴丹雯	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）	
		专业概论	平时表现、综合报告	总成绩=平时表现*0.3+综合报告*0.7	熊炜	课程目标达成度、平时成绩表、成绩汇总表、课程报告	
		绿色通信	课堂预习作业、课堂阐述与讨论、课程设计	总成绩=课堂预习作业*0.2+课堂阐述与讨论*0.2+课程设计*0.6	周先军	平时情况记录表、小论文、答辩记录表、成绩汇总表、课程目标达成度	
	11. 项目管	11.1 具备从事	项目管理与	课堂点名、平时	总成绩=课堂点名*0.05+平	李利荣	教学大纲、教学进程表、教材封面目录、平时

理：能够在多学科交叉与多方利益冲突环境下寻找合理的经济决策与工程管理方法。	通信领域的工程工作所需的经济分析、管理知识、决策方法。	团队合作	作业、课堂表现、项目模拟、期末考试	时作业*0.15+课堂表现*0.1+项目模拟*0.2+期末考试*0.5		成绩记录单、文献阅读记录、答辩记录表、成绩汇总表项目报告
		经济学导论	考勤、考核、期末考试	总成绩=考勤*0.15+考核*0.15+期末考试*0.7	张冀新	课程目标达成度评价表、参考答案及评分标准、平时成绩登分表、成绩汇总表、学生期末考试试卷、教学大纲、教学进程表、教材封面目录、作业样本（5份）
		短学期实践	考勤、实践报告	总成绩=考勤*0.5+实践报告*0.5	熊炜	日志、周志、实践报告
	11.2 理解和掌握基本的经济决策与优化方法，并在方案制定和开发实施中体现出节约原则。能合理的对工程的规划、实施及进度进行管理和安排。	项目管理与团队合作	课堂点名、平时作业、课堂表现、项目模拟、期末考试	总成绩=课堂点名*0.05+平时作业*0.15+课堂表现*0.1+项目模拟*0.2+期末考试*0.5	李利荣	教学大纲、教学进程表、教材封面目录、平时成绩记录单、文献阅读记录、答辩记录表、成绩汇总表项目报告
		通信电子线路课程设计	平时成绩、电路设计搭建与调试、课设说明书、答辩	总成绩=平时成绩*0.1+电路设计搭建与调试*0.4+课设说明书*0.3+答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、设计成果（电路板等，另行保存）、课程设计说明书、答辩记录表、课程目标达成度
12. 终身学习：能够认识到通信工程领域技术的快速发展以及不断探索和学习的必要性，掌握自主学习方法，	12.1能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性。	大学生就业指导	出勤及学习态度、期末考试	总评成绩=平时成绩*0.4+期末考试*0.6	夏星	期末试卷样题、成绩汇总表、平时成绩表、达成度分析表
		大学生职业生涯规划	平时考勤、分组讨论、期末考试	总成绩=平时考勤、分组讨论*0.4+期末考试*0.6	夏星	期末试卷样题、成绩汇总表、平时成绩表、达成度分析表
		毕业实习	考勤、实习报告、实习答辩	总成绩=考勤*0.2+实习报告*0.6+实习答辩*0.2	廖力	平时成绩记录表、实习报告、答辩记录表、课程目标达成度
		毕业设计	开题报告及外文翻译、指导教师	总评成绩=开题报告及外文翻译*0.2+指导教师意见	廖力	开题报告、文献翻译、开题答辩记录表、毕业论文、任务书及成绩评定表、毕业设计答辩记

具有不断学习和适应发展的能力。			意见、评阅人意见、答辩成绩	$*0.3 + \text{评阅人意见} * 0.2 + \text{答辩成绩} * 0.3$		录表、指导记录册、查重报告
	12.2具有自主学习的能力，能够采用合适的方法通过学习不断地发展自身的能力。	计算机及网络应用基础 自主学习	自主项目 1、自主项目 2、自主项目 3、自主项目 4	$\text{总成绩} = \text{自主项目 1} * 0.25 + \text{自主项目 2} * 0.25 + \text{自主项目 3} * 0.25 + \text{自主项目 4} * 0.25$	陈荆亮	上机记录表、自主项目完成情况表、成绩汇总表
		电子实习 (一)	考勤、元器件识别与检查、常用仪表使用、焊接工艺、作品效果、报告	$\text{总评成绩} = \text{考勤} * 0.2 + \text{元器件识别与检查} * 0.1 + \text{常用仪表使用} * 0.15 + \text{焊接工艺} * 0.15 + \text{作品效果} * 0.3 + \text{报告} * 0.1$	黄周	实验报告、平时成绩表、达成度分析表、教学进程表、教学大纲、评分标准
		短学期实践	考勤、实践报告	$\text{总成绩} = \text{考勤} * 0.5 + \text{实践报告} * 0.5$	熊炜	日志、周志、实践报告
		大学生职业生涯规划	平时考勤、分组讨论、期末考试	$\text{总成绩} = \text{平时考勤} + \text{分组讨论} * 0.4 + \text{期末考试} * 0.6$	夏星	期末试卷样题、成绩汇总表、平时成绩表、达成度分析表

2.3 毕业要求达成度直接评价方法

针对本专业培养方案中规定的毕业生必须具备的各项能力要求，电气与电子工程学院教授委员会每年对当年毕业生的各项毕业能力进行评价，对 2021 届毕业要求的评价时间是 2021 年 6 月，所针对的评价对象及采取的评价方式说明如下。

由本院教授委员会，根据培养计划制定毕业生能力要求各指标点对应教学活动的权重系数矩阵及评价标准。2017 年通信工程专业对培养计划进行了修改，制定《2017 级通信工程专业培养方案》，2021 届毕业生执行的即为该培养方案，2021 年 6 月对 2021 届毕业生进行毕业能力达成度评价时采用的是基于 2017 版培养方案的《毕业要求指标点对应教学活动的权重系数矩阵及评价标准》。

(1) 毕业要求达成度直接评价的办法及过程

1) 首先将每项毕业要求均细分为若干指标点，根据某教学活动对该毕业要求各指标点的支撑强度，确定该项毕业生能力要求各指标点对应该教学活动的权重系数，最终获得毕业能力要求对应教学活动的权重系数矩阵。每个指标点对应教学活动的权重系数总和为 1。

2) 根据毕业生在校期间在各教学活动中的表现，计算毕业生的成绩分布表，然后对课程达成度进行评价，评价办法为：根据教学活动的全部被评价毕业生的平均考核成绩来计算其对相关指标点的评价值。计算方法为该教学活动的平均考核成绩与对应的权重系数的乘积再除以该教学活动的满分值，即：

$$\text{评价值} = \text{目标权重系数} * \frac{\sum \text{分数比重} * \text{平均得分}}{\sum \text{分数比重} * \text{目标得分}}$$

例如，若某课程的课程分数设置比例为：平时分占 30%，期末考试占 70%，则

$$\Sigma \text{分数比重} \times \text{平均得分} = 0.7 \times \text{期末考试得分} + 0.3 \times \text{平时得分},$$

$$\Sigma \text{分数比重} \times \text{目标得分} = 0.7 \times \text{期末考试目标得分} + 0.3 \times \text{平时目标得分}.$$

3) 在所有教学活动的达成度评价价值计算完成后，即可依据其计算出毕业要求所包含各指标点的达成度评价价值，每个指标点的达成度评价价值即为其所对应所有教学活动的评价价值之和。若某指标点的达成度评价价值大于 0.6，则认为该项指标点达成。

4) 每个毕业能力的达成度评价价值为，其所包含的所有指标点达成度评价价值的算术平均值，若该数值大于 0.6，则认为该项毕业能力要求达成。

2.4 2021 届毕业要求直接评价结果

根据以上的达成度评价方法即可对毕业生的所有毕业能力的达成情况进行评价。2021 年 6 月针对 2021 届毕业生 12 条毕业要求的达成度评价如表 4 至表 15 所示。

表 4 毕业要求 1 达成度评价表

毕业要求 1: 具备数学、自然科学、工程基础和专业基础知识, 用于解决通信工程领域复杂工程问题。								
指标点	达成分析过程							达成度
指标点 1.1	支撑课程名称	高等数学(一)	线性代数	大学物理(三)	复变函数与积分变换	场论与数学物理方程	概率论与数理统计(一)	0.78
	支撑课程权重值	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	
	分目标达成值	0.75	0.69	0.83	0.73	0.79	0.81	
	指标点达成度	0.23	0.07	0.17	0.07	0.08	0.16	
指标点 1.2	支撑课程名称	C 语言程序设计		微机原理及应用		计算机及网络应用基础		0.70
	支撑课程权重值	0.3		0.4		0.3		
	分目标达成值	0.68		0.60		0.88		
	指标点达成度	0.20		0.24		0.26		
指标点 1.3	支撑课程名称	信号与系统	电磁场与电磁波	电路理论(一)	模拟电子电路	数字逻辑电路		0.73
	支撑课程权重值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
	分目标达成值	0.84	0.68	0.74	0.60	0.73		
	指标点达成度	0.17	0.14	0.15	0.12	0.15		
指标点 1.4	支撑课程名称	数字信号处理(一)	信息论与编码	通信原理	现代通信网基础	移动通信	0.81	

	支撑课程 权重值	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	
	分目标达 成值	0.81	0.71	0.72	0.91	0.82	
	对指标点 达成度	0.08	0.07	0.14	0.27	0.25	

表 5 毕业要求 2 达成度评价表

毕业要求 2: 能应用数学、自然科学和通信工程专业的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析通信工程领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。							
指标 点	达成分析过程						达成 度
指标 点 2.1	支撑课程 名称	高等数学 (一)	复变函数与 积分变换	场论与数学 物理方程	电路理论 (一)		0.70
	课程权重 值	0.3	0.3	0.2	0.2		
	分目标达 成值	0.65	0.74	0.76	0.67		
	指标点达 成度	0.20	0.22	0.15	0.13		
指标 点 2.2	支撑课程 名称	模拟电子 电路	数字逻辑 电路	信息论与 编码	信号与系 统	通信电子 线路	0.77
	课程权重 值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	分目标达 成值	0.72	0.79	0.81	0.89	0.65	
	指标点达 成度	0.14	0.16	0.16	0.18	0.13	
指标 点 2.3	支撑课程 名称	通信原理	移动通信	现代通信 网基础	信号处理 综合实训	毕业设计	0.85
	课程权重 值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	分目标达 成值	0.79	0.79	0.9	0.9	0.86	
	指标点达 成度	0.16	0.16	0.18	0.18	0.17	

表 6 毕业要求 3 达成度评价表

毕业要求 3: 能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统及其软硬件, 并能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。							
指标	达成分析过程						达成

点							度
指标点 3.1	支撑课程名称	通信电子线路		通信原理	光纤通信（双语）	现代交换原理	0.8
	课程权重值	0.2		0.3	0.2	0.3	
	分目标达成值	0.82		0.70	0.87	0.85	
	指标点达成度	0.16		0.21	0.17	0.26	
指标点 3.2	支撑课程名称	C 语言程序设计	模拟电子电路	数字逻辑电路	微机原理及应用	通信原理课程设计	0.71
	课程权重值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	分目标达成值	0.76	0.69	0.66	0.65	0.81	
	指标点达成度	0.15	0.14	0.13	0.13	0.16	
指标点 3.3	支撑课程名称	创新理论基础	现代通信网基础课程设计	通信电子线路课程设计	毕业设计		0.86
	课程权重值	0.1	0.2	0.3	0.4		
	分目标达成值	0.82	0.91	0.86	0.87		
	指标点达成度	0.08	0.18	0.26	0.34		

表 7 毕业要求 4 达成度评价表

毕业要求 4: 能够基于通信工程基础理论和专业知识采用科学方法对通信工程系统中的复杂工程问题进行研究, 包括建模与仿真、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。							
指标点	达成分析过程						达成度
指标点 4.1	支撑课程名称	信号与系统	数字信号处理（一）	通信电子线路	计算机仿真	信号处理综合实训	0.78
	支撑课程权重值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	课程分目标达成值	0.79	0.83	0.67	0.78	0.82	
	对指标点的达成度	0.16	0.17	0.13	0.16	0.16	
指标点 4.2	支撑课程名称	物理实验（三）		电子实验-1	电子实验-2		0.84
	支撑课程权重	0.4		0.3	0.3		

	值							
	课程分目标达成值	0.77	0.83	0.93				
	对指标点的达成度	0.31	0.25	0.28				
指标点 4.3	支撑课程名称	模拟电子电路课程设计	数字逻辑电路课程设计	通信电子线路课程设计	现代通信网基础课程设计	通信系统综合实训	毕业设计	0.84
	支撑课程权重值	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	
	课程分目标达成值	0.82	0.80	0.78	0.91	0.78	0.87	
	对指标点的达成度	0.08	0.08	0.08	0.18	0.16	0.26	

表 8 毕业要求 5 达成度评价表

毕业要求 5: 能够选择、使用恰当的技术、资源、仪器设备、仿真软件和硬件开发工具，对通信工程领域复杂工程问题进行实验、预测与模拟，并理解其局限性。								
指标点	达成分析过程							达成度
指标点 5.1	支撑课程名称	工程图学(三)	计算机及网络应用基础	微机原理及应用	电子实验-2			0.72
	支撑课程权重值	0.2	0.3	0.3	0.2			
	课程分目标达成值	0.70	0.61	0.74	0.88			
	对指标点的达成度	0.14	0.18	0.22	0.18			
指标点 5.2	支撑课程名称	计算机仿真	模拟电子电路课程设计	数字逻辑电路课程设计	通信电子线路课程设计	现代通信网基础课程设计	通信系统综合实训	0.79
	支撑课程权重值	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	
	课程分目标达成值	0.75	0.81	0.8	0.68	0.91	0.78	
	对指标点的达成度	0.15	0.08	0.08	0.14	0.18	0.16	

表 9 毕业要求 6 达成度评价表

毕业要求 6: 能够基于相关知识进行合理分析，评价通信工程类复杂工程问题解决方案对
--

社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。						
指标点	达成分析过程					达成度
指标点 6.1	支撑课程名称	专业概论	思想道德修养与法律基础		毕业设计	0.83
	支撑课程权重值	0.3	0.3		0.4	
	课程分目标达成值	0.85	0.76		0.85	
	对指标点的达成度	0.26	0.23		0.34	
指标点 6.2	支撑课程名称	军事理论	生产实习	毕业实习	短学期实践	0.87
	支撑课程权重值	0.1	0.3	0.4	0.2	
	课程分目标达成值	0.75	0.81	0.92	0.89	
	对指标点的达成度	0.08	0.24	0.37	0.18	

表 10 毕业要求 7 达成度评价表

毕业要求 7: 能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。						
指标点	达成分析过程					达成度
指标点 7.1	支撑课程名称	生产实习	短学期实践	绿色通信		0.85
	支撑课程权重值	0.3	0.4	0.3		
	课程分目标达成值	0.80	0.89	0.84		
	对指标点的达成度	0.24	0.36	0.25		
指标点 7.2	支撑课程名称	专业概论		毕业实习		0.89
	支撑课程权重值	0.4		0.6		
	课程分目标达成值	0.85		0.92		
	对指标点的达成度	0.34		0.55		

表 11 毕业要求 8 达成度评价表

毕业要求 8: 具有人文社会科学素养、社会责任感、正确的人生观和价值观，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。							
指标点	达成分析过程					达成度	
指标点 8.1	支撑课程名称	思想道德修养与法律基础	中国近现代史纲要	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义基本原理	形势与政策	0.78
	支撑课程权重值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	

	课程分目标达成值	0.76	0.72	0.77	0.78	0.91	
	对指标点的达成度	0.15	0.14	0.15	0.16	0.18	
指标点 8.2	支撑课程名称	生产实习	毕业实习	金工实习(一)	大学生职业生涯规划		0.87
	支撑课程权重值	0.2	0.4	0.2	0.2		
	课程分目标达成值	0.80	0.92	0.78	0.89		
	对指标点的达成度	0.16	0.37	0.16	0.18		

表 12 毕业要求 9 达成度评价表

毕业要求 9: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色, 具有协作精神和团队意识, 并与团队成员进行有效地沟通与交流, 独立或合作开展工作。						
指标点	达成分析过程					达成度
指标点 9.1	支撑课程名称	大学生创业基础	电子实践-2	通信原理课程设计		0.83
	支撑课程权重值	0.2	0.3	0.5		
	分目标达成值	0.93	0.80	0.79		
	指标点达成度	0.19	0.24	0.40		
指标点 9.2	支撑课程名称	项目管理与团队合作	体育	金工实习(一)	电子实习(一)	0.77
	支撑课程权重值	0.3	0.3	0.2	0.2	
	分目标达成值	0.77	0.71	0.78	0.83	
	指标点达成度	0.23	0.21	0.16	0.17	

表 13 毕业要求 10 达成度评价表

毕业要求 10: 能够就通信工程领域的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, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。							
指标点	达成分析过程					达成度	
指标点 10.1	支撑课程名称	大学语文	大学生创业基础	通信原理课程设计	毕业设计	短学期实践	0.84
	支撑课程权重值	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	

	课程分目标达成值	0.70	0.93	0.82	0.83	0.89	
	对指标点的达成度	0.07	0.09	0.16	0.25	0.27	
指标点 10.2	支撑课程名称	大学英语	光纤通信(双语)	专业概论	绿色通信		0.84
	支撑课程权重值	0.2	0.1	0.4	0.3		
	课程分目标达成值	0.73	1	0.85	0.84		
	对指标点的达成度	0.15	0.10	0.34	0.25		

表 14 毕业要求 11 达成度评价表

毕业要求 11: 能够在多学科交叉与多方利益冲突环境下寻找合理的经济决策与工程管理方法。						
指标点	达成分析过程					达成度
指标点 11.1	支撑课程名称	项目管理与团队合作	经济学导论	短学期实践		0.84
	支撑课程权重值	0.3	0.2	0.5		
	课程分目标达成值	0.77	0.81	0.89		
	对指标点的达成度	0.23	0.16	0.45		
指标点 11.2	支撑课程名称	项目管理与团队合作	通信电子线路课程设计			0.72
	支撑课程权重值	0.4	0.6			
	课程分目标达成值	0.77	0.68			
	对指标点的达成度	0.31	0.41			

表 15 毕业要求 12 达成度评价表

毕业要求 12: 能够认识到通信工程领域技术的快速发展以及不断探索和学习的必要性，掌握自主学习方法，具有不断学习和适应发展的能力。						
指标点	达成分析过程					达成度
指标点 12.1	支撑课程名称	大学生就业指导	大学生职业生涯规划	毕业实习	毕业设计	0.86
	支撑课程权重值	0.1	0.1	0.4	0.4	
	课程分目标达成值	0.82	0.89	0.92	0.80	
	对指标点的达成度	0.08	0.09	0.37	0.32	
指标点 12.2	支撑课程名称	计算机及网络应用基础 自主学习	电子实习(一)	短学期实践	大学生职业生涯规划	0.89

	支撑课程权重值	0.2	0.3	0.3	0.2	
	课程分目标达成值	0.93	0.84	0.89	0.89	
	对指标点的达成度	0.19	0.25	0.27	0.18	

2.5 结论

将表 4 至表 15 中 2021 届毕业生的 12 项毕业要求达成度的直接评价结果汇总如图 2 所示。

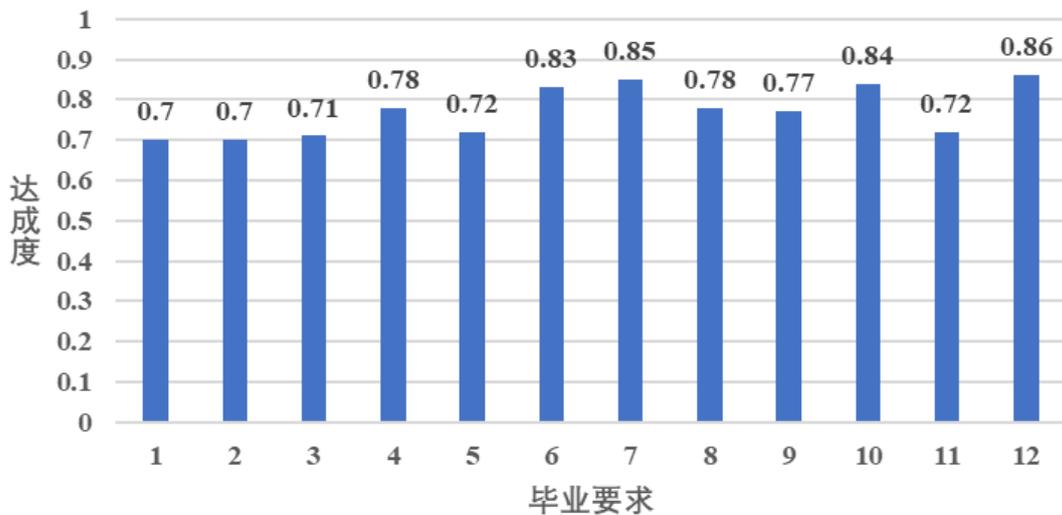


图 2 2021 届毕业生毕业要求达成度直接评价结果汇总

根据表 4 至表 15 数据进行分析可知，各毕业要求的分解指标点评价价值均大于 0.7。经过进一步深入分析后可以发现，一些指标点，例如，毕业能力要求 1 的指标点 1.2、毕业能力要求 2 的指标点 2.1、毕业能力要求 3 的指标点 3.2、毕业能力要求 5 的指标点 5.1、毕业能力要求 11 的指标点 11.2 的要求虽然达成，但评价价值相对较低或距离本专业要求尚存在一定差距。据此，教授委员会提出如下建议，以期有针对性地提高达成度的评价价值：

(1) 应进一步加强计算机与信息网络相关专业知识的教学与实践，培养与训练学生的编程仿真能力，注重相关知识与能力在通信领域的应用。

(2) 应进一步在教学中培养学生对本专业领域中的关键环节和参数进行准确识别和判断，从而将复杂工程问题抽象化、模型化并进而正确表达的能力。

(3) 应在相关课程教学中进一步增加方案设计环节，引导并鼓励学生培养和锻炼针对特定需求对系统和硬件进行设计的能力。

(4) 应进一步培养学生选择和运用现代工程工具和信息技术工具的能力，

重视学生对专业领域复杂工程问题的设计、仿真、调试、验证和开发能力的培养。

(5) 应进一步加强对工程经济知识的学习和应用, 在相关教学和实践环节的考核和评价中体现对节约原则及经济性因素的重视, 培养学生制订工程规划及进行工程管理能力。

3 2021 届毕业生毕业要求达成间接评价情况

3.1 间接评价具体实施情况

依据本专业设计毕业要求评价方法, 于 2021 年 6 月通过网络平台发放调查问卷。本专业 2021 届毕业生共 79 人, 通过 QQ、微信、电子邮件等渠道共发放调查问卷 79 份, 回收 79 份有效问卷, 经过对数据的统计, 形成统计结果, 根据公式 (3) 进行达成评价值的计算。问卷统计结果 (节选) 如表 16 所示。

表 16 2021 届毕业生毕业要求达成情况调查问卷统计结果 (节选)

调查问题	2021 届毕业生		
	1 班票数	2 班票数	总票数
10.您是否具有足已解决工程问题的工程知识?			
A.完全具备	9	8	17
B.具备	14	14	28
C.基本具备但只是有欠缺	17	15	32
D.不好说	1	1	2
11.您是否具备研究分析工程问题的能力?			
A.完全具备	9	10	19
B.具备	16	14	30
C.基本具备但能力不足	14	13	27
D.不好说	2	1	3
12.您是否具备对本专业工程问题进行设计并提出解决方案的能力?			
A.完全具备	11	10	21
B.具备	15	14	29
C.基本具备但能力不足	14	12	26
D.不好说	1	2	3
13.您是否具备本专业基础理论和专业知识并采用科学方法对工程问题进行研究的能力?			

A.完全具备	10	9	19
B.具备	17	14	31
C.基本具备但能力不足	11	13	24
D.不好说	3	2	5
14.您在解决本专业工程问题的过程中，能否熟练使用现代工具对工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性？			
A. 完全具备此项能力	12	10	22
B. 基本具备此项能力	20	21	41
C. 能偶尔使用现代工具	7	5	12
D. 不具备此项能力	2	2	4
15.您是否可以运用相关知识进行合理分析工程项目或产品研发中的社会、健康、安全、以及文化的影响？			
A. 完全具备此项能力	21	21	42
B. 基本具备此项能力	11	9	20
C. 能偶尔使用现代工具	6	5	11
D. 不具备此项能力	3	3	6
16.您在解决工程问题的过程中，是否会考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境的因素？			
A. 进行充分考虑	19	17	36
B. 有时考虑	15	14	29
C. 偶尔考虑	6	6	12
D. 从未考虑	1	1	2
17.您是否具有人文社科素养、社会责任感，并能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任？			
A. 完全达到此项要求	14	14	28
B. 大部分达到此项要求	21	21	42
C. 少部分达到此项要求	5	3	8
D. 不能达到此项要求	1	0	1
18.您是否能够协调地处理个人和团队及团队成员的关系并能就工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流？			
A. 完全具备此项能力	14	14	28
B. 基本具备此项能力	23	21	44
C. 此项能力明显不足	3	2	5
D. 完全不具备此项能力	1	1	2
19.您是否具备满足社会和企业需求的沟通表达能力？			
A. 具备较强能力	11	8	19
B. 基本满足要求	21	21	42

C. 能力有欠缺	6	7	13
D. 不好说	3	2	5
20、您在项目管理方面的能力能否满足社会和企业需求?			
A. 完全满足	14	11	25
B. 基本满足	19	20	39
C. 能力有欠缺	7	5	12
D. 不好说	2	1	3
21、您是否具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力?			
A. 完全具备此项能力	14	12	26
B. 基本具备此项能力	25	25	50
C. 此项能力明显不足	1	1	2
D. 完全不具备此项能力	1	0	1

3.2 间接评价结果

2021 届毕业生的毕业要求达成情况调研问卷结果统计表如表 16 所示。

表 17 2021 届毕业生的毕业要求达成情况调研问卷结果统计表

毕业要求	相应等级问卷人数（比例）				评价值
	5	4	3	2	
1. 工程知识	17(21.52%)	28(35.44%)	32(40.51%)	2(2.53%)	0.75
2. 问题分析	19(24.05%)	30(37.97%)	27(34.18%)	3(3.80%)	0.76
3. 设计/开发解决方案	21(26.58%)	29(36.71%)	26(32.91%)	3(3.80%)	0.77
4. 研究	19(24.05%)	31(39.24%)	24(30.38%)	5(6.33%)	0.76
5. 使用现代工具	22(27.85%)	41(51.90%)	12(15.19%)	4(5.06%)	0.81
6. 工程与社会	42(53.16%)	20(25.32%)	11(13.92%)	6(7.59%)	0.85
7. 环境和可持续发展	36(45.57%)	29(36.71%)	12(15.19%)	2(2.53%)	0.85
8. 职业规范	28(35.44%)	42(53.16%)	8(10.13%)	1(1.27%)	0.85
9. 个人和团队	28(35.44%)	44(55.70%)	5(6.33%)	2(2.53%)	0.85
10. 沟通	19(24.05%)	42(53.16%)	13(16.46%)	5(6.33%)	0.79
11. 项目管理	25(29.11%)	39(49.36%)	12(15.19%)	3(6.33%)	0.82
12. 终身学习	26(32.91%)	50(63.29%)	2(2.53%)	1(1.27%)	0.86

3.3 间接评价结论

将表 17 中的 2021 届毕业生的 12 项毕业要求达成度的间接评价结果汇总如图 3 所示，由此图可见，各项毕业要求都达到了设定的合格标准。

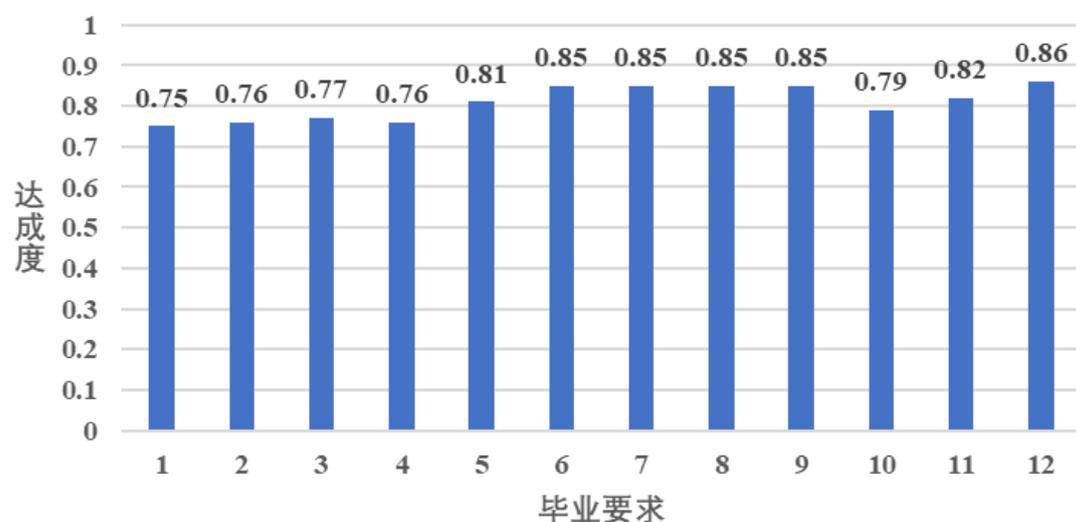


图 3 2021 届毕业生毕业要求达成度间接评价结果汇总

对评价统计结果进行分析可知，2021 届毕业生在毕业要求第 5-9、11、12 条的达成评价均在 0.80 以上；对毕业要求第 1-4、5 条的达成评价则相对偏低，但也均在 0.75 以上。总体说来，2021 届毕业生对毕业要求达成情况的评价较高，说明本专业针对毕业要求的培养达到了毕业生的期望，获得了毕业生的认可。

4 2021 届毕业生毕业要求达成综合评价情况

4.1 综合评价结果

综合考虑 2021 届毕业生的直接评价以及间接评价，得到如表 18 所示的毕业要求综合达成情况。

表 18 2021 届毕业要求综合达成情况分析结果

毕业要求	2021 届毕业生		
	直接评价	间接评价	最终评价
1、工程知识	0.70	0.75	0.70
2. 问题分析	0.70	0.76	0.70
3. 设计/开发解决方案	0.71	0.77	0.71

4. 研究	0.78	0.76	0.76
5. 使用现代工具	0.72	0.81	0.72
6. 工程与社会	0.83	0.85	0.83
7. 环境和可持续发展	0.85	0.85	0.85
8. 职业规范	0.78	0.85	0.78
9. 个人和团队	0.77	0.85	0.77
10. 沟通	0.84	0.79	0.79
11. 项目管理	0.72	0.82	0.72
12. 终身学习	0.86	0.86	0.86

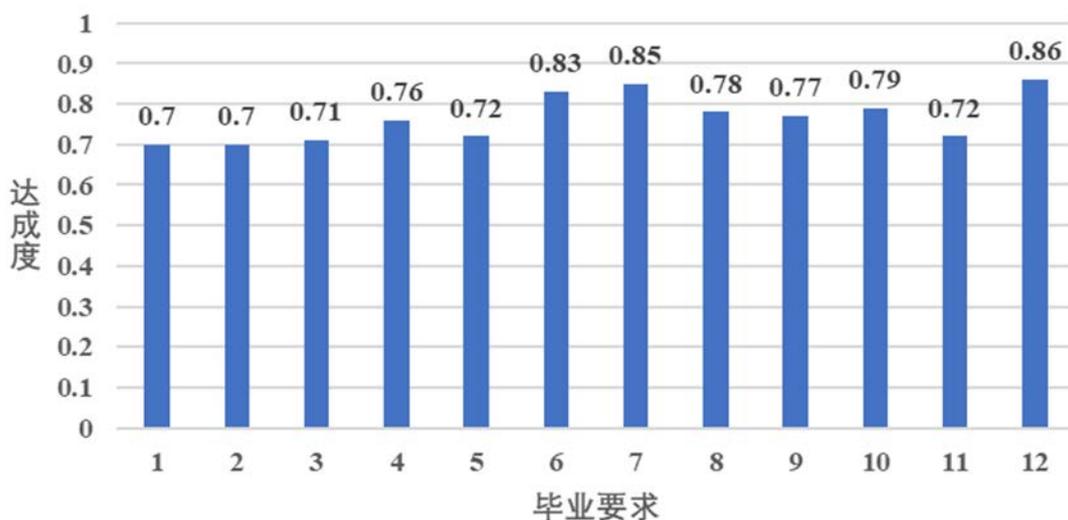


图 4 2021 届毕业生毕业要求达成度综合评价结果汇总

4.2 综合评价结果分析

对综合评价结果的分析表明：

① 所有毕业要求均达成，毕业要求 1、2、3、5、11 达成情况相对偏低，均在 0.75 及以下，表明技术类指标的达成情况有待加强，学生在管理方面的能力有待进一步提升。

② 除毕业要求 4、6、7、12 外，毕业生对达成情况的评价价值均与直接评价价值相差 0.5 及以上，特别是毕业要求 5 和 11，在 0.9 以上。原因可能为：一、毕业生视角受限，仅根据实习、实训情况对能力情况进行了评判，需要进一步跟踪其

毕业数年后的评价情况，并在相关教学环节中进一步考虑贴近实际工程项目运行情况；二、制定培养方案和相关评判机制时对学生的期望值相对其自身期望值过高，需要多与本届乃至往届毕业生进行交流予以改进。

③ 应进一步加强基础理论及解决复杂工程问题能力的培养，培养学生将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于分析和解决复杂工程的能力，培养学生自主学习的能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题的能力。

④ 学生解决复杂问题能力需进一步加强，应重视学生设计/开发解决方案和研究能力的培养，提升解决复杂工程问题的能力。

⑤ 学生在掌握数学、自然科学、通信工程基础和专业知识以及运行方面能力仍不够理想，需加强学生运用其理论与方法解决通信工程中的设计、仿真、工程实现和运维等复杂工程问题的能力。

⑥ 学生在对现代工具的掌握和使用中没有达到较良好的程度，应加强相关教学环节中对工具使用的学习与实践，增加在考核和评价中的比重，提高学生的重视程度以及学习兴趣。

⑦ 加强环境和可持续发展、沟通、项目管理能力的培养，保持及强化学生在终生学习方面的良好态势。