



四川轻化工大学课程实施大纲

课程名称：工程伦理概论

授课班级：工艺2024级选课

任课教师：杜怀明

工作部门：化学工程学院

联系方式：13541669678

四川轻化工大学 制

2025 年 8 月

《工程伦理概论》课程实施大纲

基本信息

课程代码：

课程名称：工程伦理概论

学 分： 1

总 学 时： 16

学 期： 2025-2026-1

上课时间： 9-16周

上课地点：星期四（1-2 节） N1-224

答疑时间和方式：授课以外任意时间；课前、课间和课后；考前

集中；电话、网络、教室、教研室

答疑地点：上课教室；第二实验楼3091

授课班级：化学工程与工艺2024级选课班

任课教师：杜怀明

学 院：化学工程学院

邮 箱：susedhm@suse.edu.cn

联系电话：13541669678

目录

1. 教学理念.....	7
2. 课程介绍.....	8
2.1 课程的性质.....	8
2.2 课程在学科专业结构中的地位、作用.....	8
2.3 课程的历史与传统文化.....	9
2.4 课程的前沿及发展趋势.....	10
2.5 课程与经济社会发展的关系.....	15
2.6 课程内容可能涉及到的伦理与道德问题.....	17
2.7 学习本课程的必要性.....	17
3. 教师简介.....	20
3.1 教师的职称、学历.....	20
3.2 教育背景.....	20
3.3 研究兴趣（方向）.....	20
4. 先修课程.....	21
5. 课程目标.....	21
6. 课程内容.....	22
6.1 课程的内容概要.....	22
6.2 教学重点、难点.....	25
6.3 学时安排.....	26
7. 课程实施.....	28

7.1 教学单元一（第 1 章 工程与伦理）	28
7.1.1 教学日期.....	28
7.1.2 教学目标.....	28
7.1.3 教学内容（含重点、难点）	29
7.1.4 教学过程.....	30
7.1.5 教学方法.....	30
7.1.6 作业安排及课后反思.....	31
7.1.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	31
7.1.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）	31
7.2 教学单元二（第 2 章 工程中的风险、安全与责任）	32
7.2.1 教学日期.....	32
7.2.2 教学目标.....	32
7.2.3 教学内容（含重点、难点）	33
7.2.4 教学过程.....	33
7.2.5 教学方法.....	34
7.2.6 作业安排及课后反思.....	34
7.2.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	35
7.2.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）	35
7.3 教学单元三（第 3 章 工程中的价值、利益与公正）	35
7.3.1 教学日期.....	35
7.3.2 教学目标.....	35
7.3.3 教学内容（含重点、难点）	36

7.3.4 教学过程.....	37
7.3.5 教学方法.....	37
7.3.6 作业安排及课后反思.....	38
7.3.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	38
7.3.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）	39
7.4 教学单元四（第 8 章 化学工程的伦理问题）	39
7.4.1 教学日期.....	39
7.4.2 教学目标.....	39
7.4.3 教学内容（含重点、难点）	40
7.4.4 教学过程.....	40
7.4.5 教学方法.....	41
7.4.6 作业安排及课后反思.....	42
7.4.7 课前准备情况及其他相关特殊要求.....	42
7.4.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）	42
8. 课程要求.....	43
8.1 学生自学要求.....	43
8.2 课堂讨论要求.....	45
8.3 课程实践要求.....	46
9. 课程考核.....	47
9.1 出勤（迟到、早退等）、作业、报告等的要求.....	47
9.2 成绩的构成与评分规则说明.....	47
9.3 考试形式及说明.....	47

10.	学术诚信.....	49
10.1	考试违规与作弊处理.....	49
10.2	杜撰数据、信息处理等.....	49
10.3	学术剽窃处理等.....	49
11.	课堂规范.....	50
11.1	课堂纪律.....	50
11.2	课堂礼仪.....	50
12.	课程资源.....	51
12.1	教材与参考书.....	51
12.2	专业学术著作.....	51
12.3	专业刊物.....	51
12.4	网络课程资源.....	51
13.	教学合约.....	52
13.1	教师作出师德师风承诺.....	52
13.2	阅读课程实施大纲，理解其内容.....	53
13.3	同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望.....	54
14.	其他说明.....	55

1 . 教学理念

深入理解工程伦理相关概念和理论，包括工程、伦理、工程与技术的关系、工程共同体、工程伦理等。通过教学，对以上工程伦理的基本概念有系统性的了解，对工程与技术、伦理与道德、工程伦理与工程师伦理等概念的区别与联系等有整体性把握；培养相关从业者的工程伦理意识，包括道德与伦理的关系，工程活动相关的伦理规范，不同的伦理立场主要观点及区别与联系，伦理困境及伦理选择，工程伦理问题的主体，主要的工程伦理问题有哪些，以及何时会面临工程伦理问题等。系统把握工程伦理的基本规范，掌握具体工程领域的伦理规范要求，包括如何辨识工程实践中的伦理问题、解决工程实践中的伦理问题时应遵循的依据及其优先次序，以及解决工程实践中的伦理问题的相关程序，使同学能够理论联系实际，在具体的工作中提高工程伦理意识，运用工程伦理规范和基本思路解决工程中遇到的各种伦理问题。全面提高工程伦理的决策能力，能够解决工程实践中的复杂伦理问题。

2. 课程介绍

2.1 课程的性质

工程伦理课程旨在培养学生高度的工程伦理敏感性,综合地运用伦理学理论、知识和方法,对现实中复杂伦理问题进行分析的能力,培养学生的职业责任感和道德感。以全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材《工程伦理》(清华大学出版社出版)为基础,本课程讲授内容分为通论、分论两个部分。“通论”部分包括第1章至第5章。主要探讨工程伦理的基本概念、基本理论问题,以及工程实践过程中人们将要面对的共性问题。第1章分析工程和伦理的概念,工程实践中的伦理问题,以及处理工程伦理问题的基本原则。第2章至第4章分别从责任伦理与伦理责任、利益分配与公正、环境伦理与环境正义三个方面探讨所有工程实践都可能面对的一些共性问题。第5章重点探讨了工程师的职业伦理。“分论”部分包括第6至12章。主要针对不同的工程实践,有针对性地分析不同的工程领域面对的特殊问题,以及共性的伦理问题在这些领域的特殊表现,分析不同工程领域的工程伦理规范。分论分别涉及土木工程、水利工程、化学工程、核工程、信息工程、环境工程和生物医药工程等具体的工程领域。

2.2 课程在学科专业结构中的地位、作用

工程伦理负责的是实践层面的道德问题研究,在伦理研究中属于应用层次的研究,它是相对于原理层次的研究而言的,是运用原理研究提供的基本理论和基本方法来解决实际道德问题。原来对应用层面的道德问题的研究是没有分门别类的,但是在当代社会,由于人类实践的空前延伸和不断拓展,人类在各个不同的实践领域都遇到了大量的专门问题,这就使得我们不得不去进行分门别类的系

统研究，于是就有了医学伦理学、生命伦理学、经济伦理学、工程伦理学、科技伦理学、生态伦理学、环境伦理学等等。到了今天，只要有一个学科领域，就必然会有一个相应的部门伦理学，而工程伦理学就是负责研究所有的工程道德问题的。

2.3 课程的历史与传统文化

自 20 世纪 70 年代起，工程伦理学在美国等一些发达国家开始兴起。经历了 20 世纪的最后的 20 年，工程伦理学的教学和研究逐渐走入建制化阶段。

工程伦理的定义涉及到对工程和伦理这两个概念的理解。在美国教育和学术界，对工程的理解通常涉及到工程师，工程（engineering）和工程师（engineer）似乎是一对术语，这对术语总是成对地出现在对这两个术语的定义中。这就好像伦理（ethics）与道德（moral）成对地出现在对它们各自的定义中一样，人们总是习惯于用其中的一个来定义另外一个。戴维斯认为，这在某种程度上是一种循环定义，定义项直接或间接地包含了被定义项。如何定义工程，至今仍然是充满争议的。

总体来说，对工程伦理的理解有二个进路，一是从科学和技术的角度看工程，二是从职业和职业活动的角度看工程。第一个视角容易导致还原论，将工程作为技术的一个应用的部分，而不是作为一种有其自身特征的相对独立的社会实践行为。在这种视野下，工程伦理也就被消融为技术伦理，因而也就没有独立存在的必要。例如，在 20 世纪 80 年代的美国学术界就曾经流行这种观点。第二种视角又容易将工程伦理与其他职业伦理混为一谈，从而抹杀了科学技术在工程职

业中的特殊地位。这种视野容易将工程伦理仅仅归结为工程师的职业伦理，而忽略了工程活动的伦理维度。虽然本文倾向从第二个视角出发来理解工程，但我们又应将工程职业活动视作一种社会实践活动。

显然，工程伦理还与对伦理的不同理解相关。戴维斯认为，“伦理”至少有三种含义。“第一种是通常所说的道德的同义词。第二种指的是一个哲学的领域（道德理论，试图把道德理解成一种理性的事业）。第三种是那些仅适用于组织成员的特殊行为的标准。”他认为，当说到工程伦理时，这里的“伦理”是在第二种和第三种含义上的。

2.4 课程的前沿及发展趋势

在工程师与哲学家、律师、社会学家以及对职业伦理感兴趣群体的合作推动下，工程伦理学取得很大进展，研究了大量的工程伦理问题，澄清了核心的概念，论证了特定的伦理观点，并促使美国工程伦理学呈现出新特点和新趋势，主要表现三个方面：

一、研究对象的专一化、建制化

工程师伦理问题是研究的基础和重点。许多学者从多种角度分析并探究工程师的道德困境。总体来看大致分为三个方面：第一是工程师与伦理的关系问题，虽然人们越来越重视工程中出现的伦理问题，但是许多工程师依然对伦理问题关注不够。肯奈滋 K 哈姆佛瑞（Kenneth K. Humphreys）结合工程师在日常生活所面临的伦理问题，指出工程师的伦理困境以及工程职业的伦理规范和伦理行为的法律必要性。艾德姆德西巴尔（Edmund G. Seebauer）和罗伯特拜瑞（Robert L. Barry）则认为必须明确在工程中道德问题的复杂性和道德责任，而工程师所面对的大部分道德议题都是来自于利益冲突，雇主与雇员的关系，环境意识，以及技术对人们的影响等，这些伦理问题也是不

同的。第二是工程师的责任问题，特别社会责任问题成为关注的焦点。自从 19 世纪 60 年代以后，掀起了一场“社会责任运动”，并席卷了美国整个职业。作为发明创造的工程师更是由后台被推向了前台，成为社会责任的主要载体，而倍受瞩目。爱迪温 T 莱顿（Edwin T. Layton）认为这不仅是工程职业的问题，而且是在合作的社会中寻求尊严和自由，更是现代社会一个普遍深入的主题。广大群体如科学家、管理者、工程师以及其他公众也担负社会责任，才能使工程职业健康的发展。技术哲学家斯代芬 H.恩格尔（Stephen H. Unger ）指出对于技术的后果，应用和发展技术的人应该负有责任。工程师对于技术的后果负有责任，并且他们的任务之一要告知公众技术的可能结果；同时工程师作为一名雇员，缺少对履行任务所负道德责任的自治，所以需要管理部门、法院法律、工程协会来协调和处理这些问题。但直到今天关于工程师的社会责任问题，依然是工程伦理学持续探讨的一个话题。第三是关于工程师的角色冲突问题。在工程活动中，工程师角色是复杂的、多重的，作为雇员的工程师与作为管理者的工程师，对于风险、安全、忠诚的认识是完全不同的。亨利派超斯基（Henry Petroski）认为工程师角色不是单纯地工程设计者，还有多种社会角色，其活动受到其他多种因素的影响和制约，所以，对于工程师应该做什么的理解需要把握工程师相关角色的关系。而关于于工程师未来角色定位，美国国家科学院、国家工程院在《2020 年的工程师：新世纪工程学发展的远景》指出工程师应该成为：受全面教育的人，有全球公民意识的人，在商业和公众事务中有领导能力的人，有伦理道德的人。工程伦理教育是工程伦理学发展的途径，是培养工程师伦理道德的重要手段，并在一定程度上推动美国工程伦理建制化发展。1985 年，工程与技术认证委员会（ the Accreditation Board for Engineering and

Technology, ABET) 要求美国的工程院校, 必须把培养学生“工程职业和实践的伦理特征的认识”作为接受认证的一个条件。2000 年, 工程与技术认证委员会制定更为具体的方针, 当前工程院校正在按照这些方针来操作。但是工程伦理学教育也面临着三方面挑战: 第一, 工程伦理学的学习如何被理所当然地整合进工科学生所需要的必修课程目录中? 第二种挑战, 应由谁来教授工程伦理学? 第三个挑战, 工程伦理学的教学和研究目标是什么? 而与这些挑战相关, 罗伯特迈基 (Robert E. McG) 采取问卷调查发现, 对于工程学生进行工程中伦理问题相关的教育与现代工程实践的现实之间存在着重大的鸿沟。而广大学生的期望, 即在他们将来的工程职业中所出现的伦理问题, 却与普遍应用于工程课堂中的工程伦理问题以及在课堂外频繁遇到的伦理问题很难是相同的。这也促成了一个广泛传播并公开声称的信条——更好地成为一个好的工程职业者, 而不是成为一个负有道德和社会责任感的工程职业者。而对于实践工程师而言, 在最重要的非技术内容上观点是存在分歧的, 这也给工程伦理学教师和其他工程教育者带来了严峻的挑战。

工程协会的历史研究, 有助于加强工程协会的认识, 理解工程专业规范的变化过程, 推动伦理规范内容成熟和完善。20 世纪 80 年代在各大工程社团资金的资助下, 许多学者对于工程社团的历史进行了专题研究。米切尔迈克迈龙 (Michal McMahon) 研究了“新专业主义”, 发现电气和电子工程师协会 (the Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE) 最重要的核心内容之一, 指出科学与技术制度化历史中的新方向, 在电子工程内部和技术发展的境域中说明社会和职业的变革; 布如斯森克莱 (Bruce Sinclair) 叙述了美国机械工程师协会 (the American Society of Mechanical Engineers ASME) 的百年历史;

艾莱克斯 罗兰德（Alex Roland）阐述了关于国家航空顾问协会（the National Advisory Committee on Aeronautics NACA）（国家航空和宇宙航行局（National Aeronautics and Space Administration NASA）的前身）管理和政治的批判历史；特瑞 莱纳德斯（Terry S Reynolds）描写了美国化学工程师协会（the American Institution of Chemical Engineers AIChE）历史，提出美国化学工程师协会与环境以及公共政策关系的议题。由于是职业协会赞助，所以他们的历史很少关注到社会责任和伦理，最多也只是工程协会历史中的一小部分，但却有利于促进职业协会制度化发展。

二、研究方法的多样化、实践化

自工程伦理学产生以来，一直有两种研究方法处于主导地位。一种方法是典型真实事件的案例研究方法，著名案例如挑战者号失事、三哩岛核泄露、福特斑马轿车问题等。比较全面以案例来展开研究的是罗萨 B 品库斯等人（Rosa Lynn B. Pinkus）以美国航天飞机主体发动机(the main engine of the space shuttle SSME)的决策、设计、制造为案例，通过跨学科分析其涉及到不确定性和风险的评估，强调工程师是如何识别、表达和解决复杂的伦理难题。并指出三个最基本原则：能力（competence）、责任（responsibility）和西塞罗（Cicero）的第二信条（“保证公众的安全”）作为一个分析框架来表达和解决在实践中产生的伦理问题。

另一种方法是对于涉及到工程实践活动的概念、规范和原则的理论分析。如马丁（Mike W. Martin）等就利用如功利主义、权利伦理与义务伦理、美德伦理等基本伦理理论，分析并探讨工程中常见的风险与安全、责任与权利、诚实与欺骗等概念，指出他们的伦理内涵和价值指向。戴维斯（Davis）等人也做出有影响的理论分析工作。

这两种“描述性案例研究”与“理论分析研究”是韦伯（Websterian）的“理想模式”，这样一种模式可以在一定范围内聚焦其反面观点。当然这两种方法并不互相排斥，反而有走向融合的趋势，即大量工程伦理案例的描述也进行理论分析，许多工程伦理理论分析研究也利用案例来证明和说明他们的结论。至于说哪种趋向更强主要取决于这两种研究方法在一定的范围内谁更有利于找到结合点。其他研究方法还包括调查研究方法，如罗伯特迈基通过调查斯坦福大学的工程学生和实践工程师过去五年里所提交的工程伦理问题，发现并指出面向工程伦理主题的多种经验方法的价值。正如理论分析能够阐明具体案例研究的争论，精确和探究的调查工程学生和实践者的观点也同样能够拓宽焦点问题假设。也有少部分学者从语言学角度研究工程伦理学，美国纽约州立大学的 J 埃迈图博士（Joe Amato）描述了 1944 年以来美国工程职业的历史发展，并从本体论角度研究工程设计的理论，在语境中解释了技术。但这种叙述性语境描述也仅仅存在于对历史的考察，在关注现实问题上显得过于空泛。

三、研究趋势的国际化、综合化

随着技术发展和工程应用的国际化，工程伦理学研究出现了新的课题和趋势，工程伦理学将反思全球化经济时代围绕技术发展所关涉的所有主要问题。比较突出的包括以下三个方面：第一，关于计算机伦理问题的探讨。计算机与隐私是否造成价值冲突？软件所有权是否应该得到保护？计算机发展所产生的道德责任，是个体责任还是共同责任呢？这些都应该在信息化社会中对“责任”进行探讨。因特网与自由言论问题以及产生的权力关系，涉及到的知识产权问题，计算机导致的失败以及所造成的健康等问题，这些都需要关注和研究。第二，环境伦理问题的倍受关注，工程伦理学把环境伦

理作为研究重要内容之一。马丁通过对于工程、生态与经济关系的考察，分析了人类中心主义伦理、非人类中心主义伦理、生态中心主义伦理、经济中心主义伦理的伦理框架，指出环境伦理必须与个体的反思联系起来，并制定负有责任的社会政策与计划。威斯林德（P. Aarne Vesilind）则提出工程师应当如何在增加人类财富与破坏环境之间求得某种平衡？在面对潜在的环境问题时，在什么情况下工程师应当为客户保密呢？哈里斯等人从工程规范与环境出发，分析了职业工程对于环境的责任范围，提出了两个折中的建议。同时专业伦理规范也开始加入保护环境责任的内容，如美国土木工程师协会的伦理规范，就既要求提高人类的福利，还要求保护环境。但是环境问题依然是任重而道远。第三，对于工程应用的国际问题关注。跨国公司对于技术转移所产生的国际权利问题，以及武器发展与保护工业问题，这些都是军事领域与和平研究的道德问题。而国际工程职业标准也涉及到超文化规范，跨文化规范在工程活动应用中也产生了伦理问题，如贿赂、索贿、打点、礼物等现象。同时由于工程技术的应用，也产生了世界性贫困等问题，但依然被人们所忽视。

2.5 课程与经济社会发展的关系

工程师创造产品与程序来提高食物产量、加强植物保护、节约能源消耗、提速通信交通、促进身体健康以及消除自然灾害等方面，也给人类生活带来更多的便捷并增进美好。然而技术在带来益处的同时，也产生了环境破坏、生态失衡等负面影响，严重破坏了社会和自然环境，甚至危及到人类自身的生存。正如对月球和星球的探索作为工程的胜利，而航天器挑战者号在 1986 年与哥伦比亚号在 2003 年的爆炸都是忽视技术风险的悲剧。所以技术的风险，不应该被技术的好

处所掩盖，同时技术的负面影响也不是简单地可以完全预见，除了基本的和可预见的技术影响，也存在潜在的二次影响。因此环境、生态等问题将长期存在，并且正在遭受伤害的人们也将长期受到危害。

这些技术的负面结果，在 20 世纪初、20 世纪 30 年代大萧条时期，以及 20 世纪 70 年代和 80 年代都引起了越来越多的批评。这些批评也对工程师的工作产生很大影响。一些工程师针对这种现状积极地进行辩护，对于他们的工程活动从伦理角度进行深刻反思，这时工程伦理学应运而生。工程师通过强调工程的根本道德任务，试图加强和联合他们的职业，以此促进工程师的职业化进程。在工程师协会章程中增加一些伦理方面的要求，最明显的是几乎各大工程师协会的章程都把“工程师的首要义务是把人类的安全、健康、福祉放在至高无上的地位”作为章程的根本原则。同时全国工程师职业协会（the National Society of Professional Engineers, NSPE）设立了伦理审查委员会，积极鼓励工程师利用伦理理论来评估工程的各种活动。

工程伦理学的产生，促进安全和有用的技术产品并给工程师的努力赋予意义，也直接地增强工程师在工程中有效地处理道德问题复杂性的能力，增进工程师的道德自治，即理性地思考以道德关注为基础的伦理问题的习俗与技能。总之，工程伦理学以增进人类福祉为目的，加强工程师职业责任为手段，来规范与约束工程师的行为，提高其道德敏感性，从而更清晰并更仔细地审视工程中的伦理问题，消除道德困境。在美国国家工程院(National Academy of Engineering, NAE)有关 2020 年工程的报告中，指出伦理标准是未来工程师具备的品质之一，也为工程师道德水平的提高与工程伦理学的发展指明了方向。

2.6 课程内容可能涉及到的伦理与道德问题

工程伦理课程以重点知识讲授为基础，以案例教学为特点，以职业伦理教育为重心。在涉及到案例评析时会经常性的遇到职业责任的讨论，一是作为职业的工程师对社会所承担的责任；另一个趋势是讨论工程师的社会责任问题。在后者中，有两点是值得关注的：（1）对责任概念的扩展与细化，（2）对个体责任与集体责任之间相关关系的分析。

伦理是工程伦理的另外一个重要维度，主要包括与工程活动关系最为密切的伦理问题，包括道德与伦理的联系与区别，在分析和解决问题时所持有的不同的伦理立场，以及由不同的伦理立场所导致的伦理困境与面对伦理困境时所作出的伦理选择。其中，重点为道德与伦理区别与联系，伦理规范的内涵与分类，不同伦理立场的主要观点及区别，伦理困境与伦理选择，在伦理选择时需要审慎处理的几对关系。难点为道德与伦理的区别与联系的辨析，在面对伦理困境时如何做出合理的伦理选择。

2.7 学习本课程的必要性

工程伦理学起源于对技术的批判，对工程师的质疑。所以，从工程伦理学的建立来看，我们既称其为“技术伦理学”，也可称其为“工程师伦理学”。前者主要是针对技术的负面影响，技术的消极作用，其实技术的作用和影响都是在工程活动中得以体现，都是在工程学的框架下进行研究，正如技术哲学的研究传统之一就是工程学传统；后者主要是从工程共同体出发，工程师在工程活动中对于技术设计、改进等方面起到重要作用，同时也面临着利益冲突，忠诚于雇主还是公众的冲突等道德困境。因此结合美国工程伦理学发展经验而言

，首先要加强工程师的职业化进程，制定现实合理的伦理规范，促进工程师伦理制度化发展。其次加速工程伦理教育的发展，在工程类院校开设工程伦理方面的相关课程，开展工程伦理培训，提高工程学生的道德敏感性。再次，由于工程的境域性特征，在我国的工程活动中，不仅工程师面临着道德困境，其他工程共同体如管理者共同体、工人共同体、企业家共同体、公众共同体等都要面对多种的道德选择，与工程师的处境有一定相似性。所以在工程伦理学发展过程中，更需要关注其他工程共同体的道德困境。

从工程伦理学的研究方法上看，两大主流的研究方法，工程案例研究分析和概念、规范的理论研究，推动了美国工程伦理学研究的发展。就案例研究方法而言，由于典型案例的特殊性、具体性，其就不具有更大的普遍性与适用性，这也造成方法上的局限性。而在涉及到我国工程案例的取材上，由于受到各种因素的影响，在案例事实具体原因的挖掘、收集等都会遇到相当大的困难；另一方面，在关于工程师的伦理观念上，还存在对其认识上的不足，这都造成案例研究在我国很难深入地进行下去。而对于工程伦理学的概念、规范和原则，以及工程伦理学的学科定位等问题，由于在我国工程伦理学还没有起步，这些基础理论研究还需要持续争论和探讨。但是综合地利用理论分析和案例研究将是我们采取的首要方法，同时还需要充分利用调查研究方法，发现我国工程中出现的现实伦理问题，了解我国工程师的伦理意识和道德困境，探究工程学生的伦理教育情况，来推动我国工程伦理学的长足发展。

从研究发展的趋向来看，工程伦理学逐步地把如计算机伦理学、环境伦理、军事伦理等纳入其视阈进行考察。同时这些问题也都是全

球性问题，关系人类的生存与发展。而随着我国现代化进程的推进，知识产权问题、环境问题日益突出，严重干扰我国经济的可持续发展。因此，借鉴工程伦理学的新动向，在跨文化的道德视野中，来推进技术转移与技术引进，推动我国的工业化进展。

3. 教师简介

3.1 教师的职称、学历

杜怀明，副教授，博士研究生

3.2 教育背景

1997.09--2001.07 四川轻化工学院化学工程与工艺专业学习，获工学学士学位；

2002.09--2005.07 四川大学化工学院化学工程专业学习，获工学硕士学位；

2005.09--2008.12 四川大学化学工程学院化学工程专业学习，获工学博士学位；

2009.06-2012.1 四川大学-贵州瓮福集团，化学工程与技术，从事博士后工作。

3.3 研究兴趣（方向）

化工过程传质与分离、新能源材料、化工过程与装备开发、绿色化工过程开发。

4. 先修课程

工程类学科基础课程、伦理学。

5. 课程目标

- 1.深入理解工程伦理相关概念和理论，培养相关从业者的工程伦理意识。
- 2.系统把握工程伦理的基本规范，掌握具体工程领域的伦理规范要求。
- 3.全面提高工程伦理的决策能力，能够解决工程实践中的复杂伦理问题。

6. 课程内容

6.1 课程的内容概要

工程伦理概论授课主要分以下几个部分进行讲授：第 1 章工程与伦理，第 2 章工程中的风险、安全与责任，第 4 章工程活动中的环境伦理，第 8 章化学工程的伦理问题。

第 1 章 工程与伦理

1.1 如何理解工程

1.1.1 技术与工程

1.1.2 工程的定义

1.1.3 工程的过程

1.1.4 作为社会实践的工程

1.1.5 理解工程活动的几个维度

1.2 如何理解伦理

1.2.1 道德与伦理

1.2.2 不同的伦理立场

1.2.3 伦理困境与伦理选择

1.3 工程实践中的伦理问题

1.3.1 工程活动的行动者网络

1.3.2 主要的工程伦理问题

1.3.3 工程伦理问题的特点

1.4 如何处理工程实践中的伦理问题

1.4.1 工程实践中伦理问题的辨识

1.4.2 处理工程伦理问题的基本原则

1.4.3 应对工程伦理问题的基本思路

第 2 章 工程中的风险、安全与责任

2.1 工程风险的来源及防范

2.1.1 工程风险的来源

2.1.2 工程风险的可接受性

2.1.3 工程风险的防范与安全

2.2 工程风险的伦理评估

2.2.1 工程风险的伦理评估原则

2.2.2 工程风险的伦理评估途径

2.2.3 工程风险的伦理评估方法

2.3 工程风险中的伦理责任

2.3.1 何谓伦理责任

2.3.2 工程伦理责任的主体

2.3.3 工程责任的类型

第 3 章 工程中的价值、利益与公正

3.1 工程的价值及其特点

3.1.1 工程的价值导向性

3.1.2 工程价值的多元性

3.1.3 工程价值的综合性

3.2 工程所服务的对象与可及性

3.2.1 目标人群：预期的受益者

3.2.2 可及与普惠：以产品价格为例

3.3 工程实践中的攸关方与社会成本承担

3.3.1 邻避效应

3.3.2 工程活动的社会成本

3.3.3 （利益）攸关方

- 3.4 公正原则在工程的实现
 - 3.4.1 基本公正原则
 - 3.4.2 利益补偿：原则与机制
 - 3.4.3 利益协调机制：公众参与

第 8 章 化学工程的伦理问题

- 8.1 化学工业发展中的工程伦理问题
 - 8.1.1 化学工业在国民经济中的作用
 - 8.1.2 化学工业的伦理问题
 - 8.1.3 应对策略和效果
- 8.2 化工安全事故的伦理分析
 - 8.2.1 化工安全事故的认为因素
 - 8.2.2 过时的根源分析
 - 8.2.3 事故预防中存在的伦理问题
 - 8.2.4 事故应急中存在的伦理问题
 - 8.2.5 事故调查中存在的伦理问题
- 8.3 化工企业环境信息公开
 - 8.3.1 环境信息公开的重要性
 - 8.3.2 环境信息公开的有关法律、法规要求
 - 8.3.3 环境信息公开的良好实践案例
- 8.4 责任关怀
 - 8.4.1 责任关怀的历史
 - 8.4.2 责任关怀准则
 - 8.4.3 产品安全监管
 - 8.4.4 化工过程安全
 - 8.4.5 社区应急与准备

6.2 教学重点、难点

1、开展工程伦理教育有利于提升工程师伦理素养，加强工程从业者的社会责任。长期以来，我国工程教育多注重专业知识与技能的培养，工程伦理教育环节相对缺失，使得工程师在工程实践中往往只看到技术问题，认为工程引发的环境问题、社会问题与自己无关，这是造成我国工程实践中环境污染严重的重要原因之一。同时，在具体工程实践中，片面追求经济效益、盲目听从长官意志，无视工程的社会责任的现象屡有发生，导致豆腐渣工程、假冒伪劣工程大量出现。工程伦理教育的重点就在于提升工程师的伦理素养，强化工程师和其他工程从业者的社会责任，使其能够在工程活动中意识到工程对环境和社会造成的影响，将公众的利益而非经济利益或长官意志放在突出的位置。

2、开展工程伦理教育有利于推动可持续发展，实现人与自然的协同进化。现代工程技术已经得到极大发展，人类控制自然的能力不断提高，改造自然的进程也随之加快。但如果滥用知识和技术的力量，就会对自然环境带来极大破坏，并因此导致能源危机、生态危机和环境污染。工程作为经济发展的基本实践方式，难点是必须坚持合理的发展理念，在工程设计和工程建设中，将可持续发展、协调发展作为基本准则之一。工程伦理教育通过技术、利益、责任和环境等方面伦理问题的探讨和分析，让工程师建立保护自然的意识、在经济利益与自然权利之间做出平衡，从而通过工程推动经济的可持续发展，实现人与自然的协同进化。

3、开展工程伦理教育有利于协调社会各群体之间的利益关系，确保社会稳定和谐。随着工程规模的扩大和高度集成化，工程对社会产生的影响越来越大，所牵涉的范围也越来越广，如何协调各利益相关

方的利益关系，不但关系到社会的稳定和谐，也关系到是否能够有效规避工程的风险，并让广大公众共享工程实践带来的福祉。近些年，类似 PX 项目这样的超大型化工项目引发的社会冲突就非常值得反思。这些大型化学工程往往年产值高达数十亿，能够极大地拉动地方的经济发展，但与此同时，化工产品生产存在的危险性和工程建造过程中发生的违规操作也给所在地的居民带来了环境问题和重大安全隐患，甚至造成更为严重的后果。工程伦理教育强调加强社会责任，合理进行价值分配，协调不同的利益诉求，特别是强调要注重和保障公众利益，使工程师能够在工程实践中更有效地发现和解决技术应用中的风险问题，协调好公众、雇主和社会其他利益群体的关系，从而避免冲突，确保社会稳定，这也是工程伦理教育的重点和难点之一。

6.3 学时安排

周次及日期		教 学 、 作 业 类 别 及 内 容							
		讲课 (教学大纲分章和题目的名称)	讲 课 学 时	自 学 学 时	习题课、课 堂 讨论、测 验 (写明题 目)	实 习 名 称 (写 明 题 目、 数 量)	课 堂 作 业 数	课 外 作 业 数	作图、课 程设计的 名 称、 数量等
第 9周	10.31	第一讲/第一章 工程与伦理 1.1 如何理解工程 1.2 如何理解伦理	2	2				1	
第 10 周	11.7	第二讲/第一章 工程与伦理 1.3 工程实践中伦理问题 1.4 如何处理工程实践中的伦理问题	2	2				1	
第 11 周	11.14	第三讲/第二章 工程中的风险、安全与责任 2.1 工程风险的来源及防范 2.2 工程风险的伦理评估	2	2				1	
第 12 周	11.21	第四讲/第二章 工程中的风险、安全与责任 2.3 工程风险中的伦理责任	2	4					
第 13 周	11.28	第五讲/第三章 工程中的价值、利益与公正 3.1 工程的价值及其特点 3.2 工程所服务的对象与可及性	2	4				1	

第 14 周	12.5	第六讲/第三章 工程中的价值、利益与公正 3.3 工程实践中的攸关方与社会成本承担 3.4 公正原则在工程的实现	2	2				1	
第 16 周	12.19	第七讲/第八章 化学工程的伦理问题 8.1 化学工业发展中的伦理问题 8.2 化工安全事故的伦理分析 课堂讨论及测试：转基因食品（三废安全处置）	2	2				1	
第 17 周	12.26	第八讲/第八章 化学工程的伦理问题 8.3 化工企业环境信息公开 8.4 责任关怀 课堂讨论及测试：生物医学技术	2	2				1	

7. 课程实施

7.1 教学单元一（第 1 章 工程与伦理）

7.1.1 教学日期

2025-2026学年第 1 学期（第 9 周-10 周）11 月 6 日- 11月13 日

7.1.2 教学目标

1. 通过教学，使学生了解和掌握工程伦理相关的基本概念

包括工程、伦理、工程与技术的关系、工程共同体、工程伦理等。通过教学，对以上工程伦理的基本概念有系统性的了解，对工程与技术、伦理与道德、工程伦理与工程师伦理等概念的区别与联系等有整体性把握。

2. 对工程、伦理以及工程实践中的伦理问题有整体性认识

包括道德与伦理的关系，工程活动相关的伦理规范，不同的伦理立场主要观点及区别与联系，伦理困境及伦理选择，工程伦理问题的主体，主要的工程伦理问题有哪些，以及何时会面临工程伦理问题等。

3. 给出解决工程实践中的伦理问题的基本思路

包括如何辨识工程实践中的伦理问题、解决工程实践中的伦理问题时应遵循的依据及其优先次序，以及解决工程实践中的伦理问题的相关程序，使同学能够理论联系实际，在具体的工作中提高工程伦理意识，运用工程伦理规范和基本思路解决工程中遇到的各种伦理问题。

7.1.3 教学内容（含重点、难点）

1. 如何理解工程

作为本书的第一章第一节，主要探讨关于“工程”这一核心概念的几个基本问题。包括工程与技术的关系、工程的基本内涵、工程的基本环节、工程实践的特点、作为社会实践的工程以及理解工程活动的几个维度。其中，重点为工程与技术二者关系的辨析，作为社会实践的工程以及理解工程活动的几个维度。难点为对工程实践作为社会活动的不确定性与探索性的理解，以及理解工程活动的几个维度及其内在关系辨析。

2. 如何理解伦理

伦理是工程伦理的另外一个重要维度，本节主要包括与工程活动关系最为密切的伦理问题，包括道德与伦理的联系与区别，在分析和解决问题时所持有的不同的伦理立场，以及由不同的伦理立场所导致的伦理困境与面对伦理困境时所作出的伦理选择。其中，重点为道德与伦理区别与联系，伦理规范的内涵与分类，不同伦理立场的主要观点及区别，伦理困境与伦理选择，在伦理选择时需要审慎处理的几对关系。难点为道德与伦理的区别与联系的辨析，在面对伦理困境时如何做出合理的伦理选择。

3. 工程实践中的伦理问题

在对工程及伦理相关问题有整体性的理解的基础上，对工程实践中的伦理问题进行讲解。包括工程活动的参与者所形成的行动者网络，主要的工程伦理问题及其特点。其中重点为主要的工程伦理问题，难点为对工程活动中行动者网络的理解。

4. 如何处理工程实践中的伦理问题

包括工程实践中伦理问题的辨识、处理工程伦理问题的基本原则

和应对工程伦理问题的基本思路。其中重点为如何辨识工程实践中的伦理问题，解决工程实践中的伦理问题的依据及底线原则，难点为在具体工程实践活动中的运用，可结合实际案例进行讲解。

7.1.4 教学过程

通过课程讲授了解并掌握以下内容：

知识单元	知识点	教学要求
如何理解工程	技术与工程	掌握
	工程的定义	了解
	工程的过程	掌握
	作为社会实践的工程	熟练掌握
	理解工程活动的几个维度	熟练掌握
如何理解伦理	道德与伦理	掌握
	不同的伦理立场	掌握
	伦理困境与伦理选择	熟练掌握
工程实践中的伦理问题	工程活动的行动者网络	了解
	主要的工程伦理问题	熟练掌握
	工程伦理问题的特点	掌握
如何处理工程实践中的伦理问题	工程实践中伦理问题的辨识	掌握
	处理工程伦理问题的基本原则	熟练掌握
	应对工程伦理问题的基本思路	熟练掌握

7.1.5 教学方法

课程讲授以重点知识讲授为基础，以案例教学为特点，以职业伦理教育为重心。可采用课堂讲授、案例研讨、专题讨论等多种方式相

结合。同时可结合 MOOC、专家讲座等多种方式进行教学。

可以结合教材各章二维码和参考文献安排课程内容的延伸阅读。

（涉及到的教学方法有：1.讲授法；2.讨论法；3.直观演示法；4.读书指导法；5.任务驱动法；6.练习法；7.自主学习法。）

7.1.6 作业安排及课后反思

（1）结合工程活动的特点，思考为什么在工程实践中会出现伦理问题？

（2）结合功利论、义务论和契约论、德性论等伦理立场，思考工程伦理与工程师伦理之间有什么联系？有什么区别？

（3）结合本章关于怒江水电开发的引导案例，思考工程实践中可能出现哪些伦理问题？这些伦理问题各有什么特点？

（4）结合本章的参考案例，思考并讨论该如何妥善处理可能遇到的工程伦理问题？

7.1.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

多媒体教室、多媒体设备。

7.1.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）

全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程伦理》（第2版）（清华大学出版社），P1-34。

7.2 教学单元二（第 2 章 工程中的风险、安全与责任）

7.2.1 教学日期

2025-2026 学年第1学期（第11 周-12 周）11 月 20 日- 11 月27日

7.2.2 教学目标

1. 了解工程风险的来源，掌握防范工程风险的措施

了解工程风险的来源，包括工程中的技术因素的不确定性、工程外部环境因素的不确定性和工程中人为因素的不确定性。认识到工程风险不能绝对消除，只能把风险控制在人们的可接受范围之内。掌握防范工程风险的基本措施，包括质量监理、意外风险控制和事故应急处理等。

2. 熟悉工程风险的伦理评估原则、途径与方法

理解工程风险评估的核心问题是工程风险可接受性在社会范围的公正问题。了解工程风险伦理评估的原则，包括以人为本、预防为主、整体主义和制度约束。了解工程风险的伦理评估途径，包括专家评估、社会评估与公众参与。熟悉工程风险伦理评估的程序，包括信息公开、确立利益相关者和协商对话。

3. 理解工程中“伦理责任”的含义、主体与类型

理解伦理责任与法律责任和职业责任的区别与联系，掌握伦理责任的内涵。了解伦理责任的主体分为工程师个人和工程师共同体两个层面。掌握评估工程风险伦理效力的原则，包括公平原则、和谐原则与战略原则。

7.2.3 教学内容（含重点、难点）

1. 工程风险的来源及防范

本节的主要内容是分析工程风险的成因以及防范措施。本节的重点是理解工程风险的可接受性。无论工程防范制定得多么完善和严格，总会存在一些所谓的“正常事故”。因此，在对待工程风险问题上，我们需要做的是把风险控制在人们的可接受范围之内。本节的难点是掌握防范工程风险的基本措施，并能够在具体的工程实践中灵活应用。

2. 工程风险的伦理评估

本节的主要内容是分析工程风险的伦理评估原则、途径和方法。本节的重点是理解和掌握工程风险的伦理评估原则，包括以人为本原则、预防为主原则、整体主义原则和制度约束原则。本节的难点是理解工程风险的评估牵涉社会伦理问题，本身是一个伦理问题，其核心是工程风险可接受性在社会范围的公正问题。

3. 工程风险中的伦理责任

本节的主要内容是对工程风险中的伦理责任的概念进行界定，区分工程师个人和工程师共同体两个层面的伦理责任主体，并概括伦理责任的主要类型。本节的重点是理解伦理责任的内涵，即为了社会和公众利益需要承担的维护公平和正义等伦理原则的责任。本节的难点是理解工程师个人的伦理责任与工程师共同体的伦理责任的区别与联系。

7.2.4 教学过程

知识单元	知识点	教学要求
工程风险的来源及防范	工程风险的来源	掌握

	工程风险的可接受性	掌握
	工程风险的防范与安全	熟悉掌握
工程风险的伦理评估	工程风险的伦理评估原则	熟悉掌握
	工程风险的伦理评估途径	掌握
	工程风险的伦理评估方法	掌握
工程风险中的伦理责任	何谓伦理责任	熟悉掌握
	工程伦理责任的主体	掌握
	工程伦理责任的类型	掌握

7.2.5 教学方法

课程讲授以重点知识讲授为基础，以案例教学为特点，以职业伦理教育为重心。可采用课堂讲授、案例研讨、专题讨论等多种方式相结合。同时可结合 MOOC、专家讲座等多种方式进行教学。

可以结合教材各章二维码和参考文献安排课程内容的延伸阅读。（涉及到的教学方法有：1.讲授法；2.讨论法；3.直观演示法；4.读书指导法；5.任务驱动法；6.练习法；7.自主学习法。）

7.2.6 作业安排及课后反思

（1）思考工程为何总是伴随着风险？导致工程风险的因素有哪些？防范工程风险有哪些手段和措施？

（2）思考工程风险的评估为何会涉及社会伦理问题？

（3）思考工程风险的伦理评估需要遵循哪些基本原则？

（4）思考什么是伦理责任？工程师为何需要承担伦理责任以及承担哪些伦理责任？

7.2.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

多媒体教室、多媒体设备。

7.2.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）

全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程伦理》（第2版）（清华大学出版社），P36-58。

7.3 教学单元三（第 3 章 工程中的价值、利益与公正）

7.3.1 教学日期

2025-2026 学年第 1 学期（第 13 周-14周）12 月4日-12 月 11 日

7.3.2 教学目标

1. 通过教学，使学生了解和掌握工程伦理中有关价值、利益分配及公正的基本概念。包括工程的价值及其特点，项目的发起方，目标人群，工程服务的可及与普惠，外部性，（利益）攸关方，分配公正，邻避，后评估，公众参与等。通过教学，对以上基本概念有系统性的了解。

2. 使学生了解工程的巨大正面价值，认识工程负面价值的产生机理，坚定从事工程职业的的决心和信心。

3. 使学生对工程实践中的利益分配等公正问题有比较深刻的认识和比较强的敏感性。

4. 使学生了解有关公正的基本原则，以及在工程中实现公正的基本机制和途径。

7.3.3 教学内容（含重点、难点）

1. 如何理解工程的价值及其特点

首先，明确工程是具有较强的价值导向性的人类改造自然界的实践活动。其次，工程可以在经济、政治、社会、文化、科学、生态等诸多方面发挥价值，而且即使是一项某一领域的工程在其他维度也具有价值。重点为拓宽视野，意识到工程可以在许多方面发挥重要的作用，防止将工程局限于经济等单一领域的狭隘观点。难点为理解工程内在价值的非道德性特点，与工程实际价值的未决性特点之间的关系。

2. 如何理解工程服务的可及性

一般而言，工程具有人们期望的正面价值，所以它为谁服务不为谁服务，就具有很强的公正含义。从工程项目的发起方看，其开展工程活动是瞄准特定的目标人群的；从工程可能的服务对象看，工程产品（服务）的价格及其复杂性等，则会成为他们能否实际享受到工程服务的障碍。总之，工程服务的可及和普惠程度，反映了工程中的公正问题。重点为从工程服务的普及范围来审视公正问题。难点为理解工程产品价格等的公正意涵。

3. 从社会成本和利益攸关方的角度理解工程实践中的公正问题

一般地，工程不仅具有发起方预期的价值，还会对第三方（局外人以及生态环境）造成影响甚至负面影响。工程项目的利益和损失以及风险的分配不公往往造成邻避效应，所以应该树立工程活动的社会成本意识，关注利益攸关方的合理关切。重点为应关注国内外针对工程项目发生的邻避活动，对利益攸关方的合法权益给予应有的关注，回应其合理诉求。难点为一般工程技术人员如何树立工程项目的社会成本和利益攸关方意识，增强自己在维护和促进工程公正的责任。

4. 如何在工程中实现公正

公正是人类的一项重要追求和关注，为了在工程实践中实现公正，需要对基本公正原则有所了解，对于在工程活动中利益受损的利益攸关方给予补偿。更进一步，应该在工程决策机制中吸收利益攸关方的参与，以确保程序公正。重点为工程实践中的基本公正原则，以及实现工程公正的机制和途径。难点为普通工程技术人员如何在实现工程公正中强化责任意识，作出实际贡献。

7.3.4 教学过程

知识单元	知识点	教学要求
工程的价值及其特点	工程的价值导向性	掌握
	工程价值的多元性	掌握
	工程价值的综合性	熟悉掌握
工程所服务的对象与可及性	目标人群：预期的受益者	掌握
	可及与普惠：以产品价格为例	掌握
工程实践中的攸关方与社会成本承担	邻避效应	掌握
	工程活动的社会成本	掌握
	（利益）攸关方	熟悉掌握
公正原则在工程的实现	基本公正原则	熟悉掌握
	利益补偿：原则与机制	掌握
	利益协调机制：公众参与	掌握

7.3.5 教学方法

课程讲授以重点知识讲授为基础，以案例教学为特点，以职业伦理教育为重心。可采用课堂讲授、案例研讨、专题讨论等多种方式相

结合。同时可结合 MOOC、专家讲座等多种方式进行教学。

可以结合教材各章二维码和参考文献安排课程内容的延伸阅读。

（涉及到的教学方法有：1.讲授法；2.讨论法；3.直观演示法；4.读书指导法；5.任务驱动法；6.练习法；7.自主学习法。）

7.3.6 作业安排及课后反思

（1）本来工程具有经济、政治、文化、科学、社会、生态等多方面的价值，但有人常常只看到工程价值的单维性（例如狭隘的经济价值，“对人的挤压”等），为什么呢？

（2）结合本章有关沪杭磁悬浮项目的参考案例 3，思考攸关方（利益相关者）如何识别和确定？

（3）有些利益相关者（例如子孙后代、动植物）的权利在当下没法被充分代表，在这样的情况下，如何确保他（它）们的“权益”、实现公正？

（4）在西方工程伦理学研究中，与工程有关的公正问题的一种表现，常涉及到工程教育、就业中的歧视问题。工程职业在西方一般属于社会中（上）层，过去美国工程师以白人男性为主，客观上存在性别和种族分布不均衡问题，有人认为可能存在性别和种族歧视。当前，在我国高校招生和职业选择中，工科、工程师对年轻人的吸引力如何？

7.3.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

多媒体教室、多媒体设备。

7.3.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）

全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程伦理》（第2版）（清华大学出版社），P59-83。

7.4 教学单元四（第 8 章 化学工程的伦理问题）

7.4.1 教学日期

2025-2026 学年第 1 学期（第 16 周-17 周）12 月18日-12 月 25 日

7.4.2 教学目标

1. 了解化学工业特点及其涉及的伦理问题

了解化学工业对国民经济的重要作用，理解化学工业的环境伦理冲突、安全伦理冲突，已经采取的冲突对策及效果，掌握出现过失的八种根本原因。

2. 掌握化学工程应遵循的伦理准则和最佳实践

掌握化学工程应遵守的伦理准则（例如美国化学工程师伦理准则），了解现代化学工业解决工程伦理困境的最佳实践-环境信息公开和责任关怀（Responsible Care）的具体内容。

3. 学习利用工程伦理准则分析化工安全事故的根本原因

化学品事故的根本原因包括产品研发阶段的伦理问题，建设项目规划设计中的伦理问题，事故应急中的伦理问题，事故调查中的伦理问题等等，涉及到化学品的生命周期中的各个阶段。如何利用工程伦理准则分析在工程实践中可能碰到的伦理难题和责任冲突，使工程实践的决策和行为符合伦理准则的要求，是化学工程师素质培养的重要

环节。

7.4.3 教学内容（含重点、难点）

1. 如何理解伦理学在化学工业中的作用

化学工业作为国民经济的支柱性产业，它从根本上解决了我国十三亿人口的衣食住行医的重大需求。但化学工业引起的诸多问题对人类伦理提出了挑战。如何运用伦理规范来解决化学工业发展和伦理之间的矛盾，通过工程伦理准则来从本质上约束和避免化学工业发展过程中出现的伦理问题，是本章的核心问题。

2. 如何理解化学品生命周期中的伦理问题

化学品的生命周期包括研制、设计、规划、生产、存储、运输、使用等多个阶段。每个阶段都存在伦理问题，并有过因为忽视伦理问题而导致重大事故的先例。在其生命周期中，关注伦理问题越早，对于预防安全环保事故越是能起到事半功倍的作用。

3. 全面认识化工行业的最佳伦理实践-环境信息公开和责任关怀

为得到公众的广泛支持和认可，真正体现工程伦理准则，即把公众的健康、安全和福祉放在首位，按照法律法规要求，坚持环境信息公开，践行责任关怀，将是整个化工行业摆脱“谈化色变”困境，实现可持续发展的必由之路。

7.4.4 教学过程

知识单元	知识点	教学要求
化学工业发展中的工程伦理问题	化学工业在国民经济中的作用	了解
	化学工业中的伦理问题	掌握
	应对策略和效果	了解

	化学工程师伦理准则	熟悉掌握
化工安全事故的伦理分析	化工安全事故的人为因素	了解
	过失的根源分析	熟悉掌握
	事故预防中存在的伦理问题	熟悉掌握
	事故应急中存在的伦理问题	熟悉掌握
	事故调查中存在的伦理问题	熟悉掌握
化工企业环境信息公开	环境信息公开的重要性	掌握
	环境信息公开的有关法律法规要求	熟悉掌握
	环境信息公开的良好实践案例	了解
责任关怀	责任关怀的历史	了解
	责任关怀准则	掌握
	产品安全监管	掌握
	化工过程安全	掌握
	社区应急与准备	掌握

7.4.5 教学方法

课程讲授以重点知识讲授为基础，以案例教学为特点，以职业伦理教育为重心。可采用课堂讲授、案例研讨、专题讨论等多种方式相结合。同时可结合 MOOC、专家讲座等多种方式进行教学。

可以结合教材各章二维码和参考文献安排课程内容的延伸阅读。
（涉及到的教学方法有：1.讲授法；2.讨论法；3.直观演示法；4.读书指导法；5.任务驱动法；6.练习法；7.自主学习法。）

7.4.6 作业安排及课后反思

根据松花江污染事故、黄岛输油管道泄漏爆炸事故、天津港化学品仓库爆炸事故等案例研讨：

- (1) 化学工程师应遵循哪些伦理准则？
- (2) 如何改变“谈化色变”的行业现状？
- (3) 如何更有效地避免化学品各类安全环保事故？

7.4.7 课前准备情况及其他相关特殊要求

多媒体教室、多媒体设备。

7.4.8 参考资料（具体到哪一章节或页码）

全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程伦理》（第2版）（清华大学出版社），P189-213。

8. 课程要求

8.1 学生自学要求

1. 要加强自学的计划性

每个同学能否顺利掌握“工程伦理”课程知识点并学以致用，与自学的计划决策能力密切相关。有计划地自学，不但可以克服忙乱的现象，使学习由被动转化为主动，有效地提高学习效率，而且可以使自己养成良好的有条不紊的生活、学习和工作的习惯。所以，每一个同学都要学会正确地制订和认真实施自学计划。

（1）制订自学计划，必须从自己的学习实际出发，正确权衡自己的基础，明确自学的任务和目标。如果自己基础知识差，对老师讲的新知识接受困难。自学的重点就应该补习基础，提高接受能力。如果基础好，学习没有困难，就应该向知识的深度和广度进军，以加深理解，扩大知识面。自学计划应订在经过努力确实可以实现的水平上。过高达不到目的，容易落空、过低，阻碍学习潜力的充分发挥。同时，计划要突出重点，照顾全面，内容要明确具体，语言要简明扼要，条理要清楚。计划应当包括以下内容：基本情况；目的、任务、要求；措施；时间安排。自学计划可分为学期计划、月计划、周计划或学科计划等。

（2）实施自学计划，必须持之以恒，坚持下去，这样既可以培养优良的意志品质，也可以促使自学计划的坚决执行，使学习循序渐进，日积月累获得新知识。同时，要注意劳逸结合，提高效率。

2. 要科学地管理时间

珍惜时间，勤奋学习是决定我们学习成败的关键。因此，我们必须科学管理时间。为了充分地利用自学时间，使它产生高效益，就必须诊断一下在管理和使用自学时间上有哪些弊端，是否有浪费行为。如：在规定的自学时间内，注意力不集中，这是最大的时间浪费；计划性差，在自己可控的时间内，眉毛胡子乱抓；街头徬徨，闲谈聊天，干无益的事或从事无益的活动等等，都会使自学时间大大浪费。因此，我们要做时间的主人，要学会集中使用自己可控时间，提高单位时间的利用率。比如，早上、晚上、节假日，这些时间要有计划地安排，要安排一定时间进行自学，并订出完成某项学习任务的期限表，自学计划中规定的学习任务，一定要限期完成。

8.2 课外阅读要求

通过网络资源，如慕课等，学习不同学校、不同教材中，课程讲授的重点和难点，加深对“工程伦理”课程的认知和理解；经常性的下载并阅读化工类高水平期刊，了解行业动态和工程实践事例；我们可以把常见的读书方法概括为四句话：选准对象，边读边想，抓住重点，联系实际。

（1）选准对象。读书要有选择，不能见什么读什么。所谓“开卷有益”是不一定靠得住的，更何况书籍浩如烟海，即使一生中不做任何其他事情，天天读书也无法读完。当你走进图书馆或阅览室，总要先翻翻书目，看看有什么书，挑选了一本书，也要看看内容提要，看一看是否适合自己的需要。有时候，同一内容的书有好几种，这就

要进行比较，看哪一种写得完整、准确、生动，然后再定选择哪一种阅读。但是，我们又不能本本都看，就要从每本书中选出一两篇或一两段文字来进行比较，这些都叫做选择。

（2）边读边想。这是阅读的中心环节。“学源于思”、“学而不思则罔”，读书要进行思索，这是求知的根本方法。

（3）抓住重点，读书要有个中心，不能眉毛胡子一把抓。这个重点有时指一本书的主要观点、中心环节。有时指难点，不易理解之处，在这些地方要重点阅读，反复阅读。

（4）联系实际。要把书上的知识变为自己的真知灼见，必须联系实际。

8.3 课堂讨论要求

学生在教师的指导下，就教材中的基础理论或主要疑难问题，在独立钻研的基础上，共同进行讨论、辩论的教学组织形式，可以全班进行，也可分大组进行。

（1）开展用于扩大和加深理论知识而组织的系统的专题课堂讨论。（2）就个别主要问题或疑难问题而组织的课堂讨论。（3）日常教学中采用的带有研究性的课堂讨论。

进行课堂讨论，讨论前，教师根据教学目的确定讨论的题目并提出具体要求，指导学生搜集有关资料，认真准备意见和写出发言提纲。讨论进行时，充分启发学生的独立思考，鼓励他们各抒己见，引导他们逐步深入到问题的实质并就分歧的意见进行辩论，培养实事求是的精神和创造性地解决问题的能力。讨论结束时，教师作出总结，也可

提出进一步思考和研究的问题。

8.4 课程实践要求

“工程伦理”课程没有要求安排实践环节，但在有条件的前提下，拟组织学生观看与课程息息相关的视频案例更为直观的了解工程伦理课程中所涉及到的具体问题、具体分析，寻求最优解决方案。

9. 课程考核

9.1 出勤（迟到、早退等）、作业、报告等的要求

出勤：本课程的学习中，选课同学应该主动遵守四川轻化工大学学生管理条例中关于出勤的相政策规定。本课程将采用倒扣分形式，即对无故缺席的同学，每缺席 1 次平时成绩扣 5 分，直至扣完。此外，请假的同学务必在上课前出示假条，后补无效。

迟到与早退：上课铃后进入教室的同学算迟到。下课前擅自离开教室的同学算早。迟到和早退一次扣 2 分。

作业：每缺交一次平时成绩扣 5 分。

案例分析考核：根据所需内容以课堂测试为主，主要考察学生对已学知识的掌握情况。

9.2 成绩的构成与评分规则说明

课程成绩包括：期末开卷考试（60%）+平时成绩（30%）+重点案例讨论分析（10%）。期末考试按照卷面分值要求予以给分，采取百分制并按照占比换算。平时成绩主要由出勤、课堂发言和课后作业组成。出勤不加分，仅扣分，具体扣分细节详见出勤作业考核方式；课堂发言随机抽点同学的方式，也可主动回答，教师根据题目的难易程度以及抽点同学回答情况给出等级分数，并按照占比换算。重点案例讨论分析按照知识点归纳总结完整程度予以给分并按照占比换算。

9.3 考试形式及说明

《工程伦理》是学科基础选修课程（考查），开卷考试，题型一

般包括填空、选择、简答、判断和案例分析。具体考试要求按四川轻化工大学教务处规定执行。如果该课程总评成绩不及格（即该课程总评成绩 <60 分），将有且仅有一次补考机会，如果补考仍不及格，则需要重修本课程。

10. 学术诚信

10.1 考试违规与作弊处理

考试违规与作弊按《四川轻化工大学生考试违纪和作弊处办法》处理。

10.2 杜撰数据、信息处理等

对于涉及杜撰数据和信息处理的学生，一经查实，该项分数计零分。

10.3 学术剽窃处理等

相关报告和作业等，若有学术剽窃行为被证实，本次作业或报告记零分，并勒令重做。

11. 课堂规范

11.1 课堂纪律

学生在《工程伦理》课程进行中应遵守以下规范：

1. 学生必须按时上课，不得无故旷课、迟到或早退。上课期间禁止使用手机，迟到的同学应从后门进入教室并不得影响其他同学。
2. 上课时学生衣着要整齐得体，专心听讲，认真做笔记，禁止随意交谈或从事与上课无关的事项。
3. 学生应爱护教室内的一切公物，不得搬走桌椅、不准取走电器设备，损坏公物照价赔偿。
4. 若在课堂期间有私事需要处理，请安静离开，到教室外解决后安静地回到座位上。

11.2 课堂礼仪

- 学生不得穿背心、内裤、拖鞋进教室，不准在教室内抽烟。
- 学生应自觉保持教室整洁，不得随意吐痰、乱丢果皮、纸屑，严禁在桌椅上刻画。
- 课堂讲授过程中若需表达自己的观点前，请举手示意，得到允许后，用普通话发言，同学发言时认真听不得嘲笑。
- 课堂提问过程中请不要随意提醒或帮答，若想阐述自己的观点需在答题同学言毕后，举手示意得到允许后发言。
- 不私下讲话，不做小动作，不能在课堂上吃东西等。

12. 课程资源

12.1 教材与参考书

教材：全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程伦理》（第2版）（清华大学出版社）。

参考书：

新工科十三五规划教材《工程伦理》（浙江大学出版社 2020 年）作者：倪家明罗秀肖秀婵编吴昌雷责编；

《工程伦理》（电子工业出版社2019 年）作者：徐海涛主编。

12.2 专业学术著作

《工科大学生工程伦理观研究》西南交通大学出版社 2019 年，作者：铁怀江著；

《工程伦理引论》中国社会科学出版社 2018 年，作者：张恒力著；

《工程伦理 概念与案例》浙江大学出版社2018 年，作者：（美）查尔斯·E.哈里斯迈克尔·S.普里查德迈克尔·J.雷。

12.3 专业刊物

《高等工程教育研究》、《教育教学论坛》、《科教导论》。

12.4 网络课程资源

1. 中国大学MOOC（<https://www.icourse163.org>）

2. 小木虫论坛（<http://emuch.net/bbs>）

13. 教学合约

13.1 教师作出师德师风承诺

作为一名高校教师，我将严格遵守《高等学校教师职业道德规范》、《新时代高校教师职业行为十项准则》，执着于教书育人，具备热爱教育的定力、淡泊名利的坚守，努力成为一名有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的人民教师。为此，我郑重承诺：

1.坚定政治方向。坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，拥护中国共产党的领导，贯彻党的教育方针；不在教育教学活动中及其他场合做有损害党中央权威、违背党的路线方针政策的言行。

2.自觉爱国守法。忠于祖国，忠于人民，恪守宪法原则，遵守法律法规，依法履行教师职责；不做损害国家利益、社会公共利益，不违背社会公序良俗。

3.传播优秀文化。带头践行社会主义核心价值观，弘扬真善美，传递正能量；不做通过课堂、论坛、讲座、信息网络及其他渠道发表、转发错误观点，不编造散布虚假信息、不良信息。

4.潜心教书育人。落实立德树人根本任务，遵循教育规律和学生成长规律，因材施教，教学相长；不做违反教学纪律、敷衍教学，不得擅自从事影响教育教学本职工作的兼职兼薪行为。

5.关心爱护学生。严慈相济，诲人不倦，真心关爱学生，严格要求学生，做学生良师益友；不要求学生从事与教学、科研、社会服务无关的事宜。

6.坚持言行雅正。为人师表，以身作则，举止文明，作风正派，自重自爱；不与学生发生任何不正当关系，禁止任何形式的猥亵、性

骚扰行为。

7.遵守学术规范。严谨治学，力戒浮躁，潜心问道，勇于探索，坚守学术良知，反对学术不端；不抄袭剽窃、篡改侵吞他人学术成果，不滥用学术资源和学术影响。

8.秉持公平诚信。坚持原则，处事公道，光明磊落，为人正直；不在招生、考试、推优、保研、就业及绩效考核、岗位聘用、职称评聘、评优评奖等工作中徇私舞弊、弄虚作假。

9.坚守廉洁自律。严于律己，清廉从教；不索要、收受学生及家长财物，不参加由学生及家长付费的宴请、旅游、娱乐休闲等活动，不利用家长资源谋取私利。

10.积极奉献社会。履行社会责任，贡献聪明才智，树立正确义利观；不假公济私，不擅自利用学校名义或校名、校徽、专利、场所等资源谋取个人利益。

本人如出现违法以上内容的情形，愿按照《中华人民共和国教师法》、《教育部关于高校教师师德失范行为处理的指导意见》等相关规定接受处理。

13.2 阅读课程实施大纲，理解其内容

本课程实施大纲是对课程的教学内容、教学实施方案、师资基本情况、教学方法及其他与本课程相关的内容说明。本课程实施大纲主要是面向学生、授课教师、督导专家及其他专家查阅，以学习为中心，确保课程的每一个方面都能为学生的学习提供最为有效的支持。上课同学应该认真阅读本课程实施大纲，明确本大纲具体的教学以及规范内容，同时遵守课程实施大纲当中所确定的责任与义务。

13.3 同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望

本课程实施大纲由任课老师制定，教师对大纲中阐述的标准和期望能很好地理解和执行。同时，希望上课同学也能按照本实施大纲中的要求贯彻始终。

14. 其他说明

如果有对本课程实施的意见和建议，欢迎各位批评斧正。同时根据进度安排和授课内容等实际情况会有所更新或调整。