

一、填空题

1. 美国工程伦理学家戴维斯(M. Davids)曾将大学工程伦理教育的目标总结为以下 4 方面：
①提高学生的道德敏感性；②增加学生对执业行为标准的了解；③改进学生的伦理判断力；④增强学生的伦理意志力。
2. 科学的本质是发现，技术的灵魂是发明，工程的核心是造物。
3. 1828 年 Thomas Tredgold 给英国民用工程师学会的信中，提出了此后在较长时间内被广泛接受的“工程”定义，即认为工程是驾驭源于自然界的力量以供人类使用并为人类提供便利的艺术。
4. 与科学、技术或文化相类似，工程活动也是非常复杂的社会现象。试图从单一视角理解工程不仅比较困难，而且非常局限。因此，我们需要从以下多个维度认识工程现象：哲学的维度、技术的维度、经济的维度、管理的维度、社会的维度、生态的维度、伦理的维度。
5. 自然科学试图揭示自然界的真理，回答自然界“是什么”、“为什么”的问题；工程技术的使命则是根据科学原理改造自然和建设社会，为人类造福，它回答的问题是“做什么”、“怎么做”。
6. 工程伦理学研究的一个重要问题就是要探索在现代复杂技术形势下工程师以及整个社会的责任尤其是对技术副作用的预防责任。
7. 美国著名伦理学家罗尔斯说：“正义是社会制度的首要德性，正像真理是思想体系的首要德性一样。”
8. 把自然环境纳入道德关怀的范畴，确立人对自然环境的道德责任和义务，既是环境伦理学领域最重要的议题，也是工程伦理最重要的方面。
9. 公众的安全、健康、福祉被认为是工程带给人类利益最大的善，这使得工程伦理规范在订立之初便确认“将公众的安全、健康和福祉放在首位”为基本价值准则。
10. 工程师的最高义务是公众的安全健康与福祉。现在几乎所有的工程职业伦理章程都把这一观点视为工程师的首要义务，而不是工程师对客户和雇主所承担的义务。
11. 今天对工程师的评价标准，不是工程师是否把工作做好了，而是是否做了一个好的工作，即既通过工程促进了经济的发展，又避免了环境遭到破坏。
12. 在工程师的职业生涯中，职业良心将不断激励着个体工程师自愿向善并主动在工程活动中道德实践，内化个体工程师职业责任与高尚的道德情操，并形塑个体工程师强烈的道德感。
13. 工程师群体受到社会进步及科技进步的影响，其职业责任观发生了多次改变，归纳起来经历了从服从雇主命令到“工程师的反叛”、承担社会责任、对自然和生态负责四种不同的伦理责任观念的演变。
14. 伦理章程从职业伦理的角度表达了对工程师“把工程做好”的实践要求，更寄予工程师“做好的工程”的伦理期望，着力培养并形塑工程师的职业精神。
15. 伦理章程不仅为“将公众的安全、健康和福祉放在首位，并且保护环境”提供合法性与合理性论证，而且还要求工程师将防范潜在风险、践履职业责任的伦理意识以良心的形式内化为自身行动的道德情感，以正义检讨当下工程活动的伦理价值，鼓励工程师主动思考工作的最终目标和探索工程与人、自然、社会良序共存共在的理念，从而形成工程实践中个体工程师自觉的伦理行为模式，主动履行职业承诺并承担相应的责任。

16. 各工程社团的职业伦理章程对工程师的职业伦理规范进行了比较详细的解释,通常涉及以下方面:首要责任原则、工程师的权利与责任、工程师的职业美德、如何作正确的伦理决策。
17. 工程师应该了解自身专业能力和职业范围,拒绝接受个人能力不及或非专业领域的业务。
18. 伦理章程要求工程师在具体的工作中,把施行**负责任的工程实践**这一道德要求变为自己内在的、自觉的伦理行为模式,主动履行职业承诺并承担相应的责任,表现为:对工程实践中风险的主动认识,以及对行业的职业责任、具体工作中的角色责任和防御风险、造福公众的社会责任的主动担当。
19. 伦理章程将自律建立在工程师自觉认识、理解、把握工程一人一自然一社会整体存在的客观必然性的前提和基础之上,督促工程师对公众的安全、健康和福祉主动维护。
20. 作为工程职业精神的伦理倡导,自律是工程师对工程一人一自然一社会整体必然存在的一种道德自觉,而这种自觉的过程引领工程师从朦胧未显的工程伦理意识走向明确自主的对责任的担负。可以说,伦理章程所倡导的工程师自律使被动的“我”成长为自由的“我”,从而表现为一种从向善到行善的自觉、自愿与自然的职业精神。
21. 根据李伯聪先生的观点:从“狭义工程伦理学”向“广义工程伦理学”转变的首要标志和根本关键就是把工程伦理学研究的“第一主题”从对“工程师的职业伦理”的研究转变为对“工程决策伦理”、“工程政策伦理”和“工程过程的实践伦理”的研究。
22. 工程伦理问题的特点:(1)历史性:与发展阶段相关;(2)社会性:多利益主体相关;(3)复杂性:多影响因素交织。
23. 工程风险评估的核心问题“工程风险在多大程度上是可接受的”,本身就是一个伦理问题,其核心是工程风险可接受性在社会范围的公正问题。因此,有必要从伦理学的角度对工程风险进行评估和研究。
24. 工程活动的多方参与性也造成了现代工程的“匿名性”和“无主体性”。现代工程和技术都是复杂系统。在这种高度复杂系统中,组织化的作用要远大于个人作用,而其中潜藏着的巨大风险很难归结为某个人的原因。
25. 国际咨询工程师协会(FIDIC)对咨询工程师规定了哪六个方面的伦理规范?教材 P51
26. 水资源公正配置的原则有哪些?教材 P171-174
- 27.
- 28.

二、问答题

要求:扼要回答。但是,有些题不能仅答几个关键词,要适当进一步阐述。

1.工程伦理教育的意义

全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程教育》,李正风等编著,清华大学出版

社，2016年8月，P1-2

工程伦理教育对于工程师的培养和工程实践具有重要意义。它不仅关系到工程师自身伦理素养和社会责任的提升，而且通过工程这一载体，关系到经济、社会与自然的和谐发展。具体包括以下三个方面：

第一，工程伦理教育的重要意义，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。

第二，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力之间作出平衡，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。

第三，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所具有的重要意义。

2、工程伦理教育的目标

全国工程专业学位研究生教育国家级规划教材《工程教育》，李正风等编著，清华大学出版社，2016年8月，P2-3

第一，培养工程伦理意识和责任感。

工程伦理意识强调的是对工程活动中存在的伦理问题的感知、理解和重视。培养工程伦理意识就是要提高人们对工程伦理问题的敏感性，增强其理解、重视工程实践中各种伦理问题的自觉性和能动性。缺乏工程伦理意识的工程师往往会在无意识的情况下作出有悖伦理的决定。因此，培养工程伦理意识和责任感，就成为工程伦理教育的基础性任务，也是实现工程伦理教育其余目标的重要基础。

第二，掌握工程伦理的基本规范。

工程伦理规范是指工程师面对伦理问题时应遵循的行为准则，是工程师共同体价值观和道德观的具体体现，为工程师如何解决伦理问题提供依据。工程伦理规范往往体现的是在一定的社会发展阶段，最能够反映社会主流价值观念和伦理思想的行为准则，因此对工程实践行为具有重要的指导意义。

第三，提高工程伦理的决策能力。工程伦理的决策能力是指在面对伦理困境时，仅依靠工程伦理规范很难作出判断，工程师需要具备的更为复杂的理性决策能力。

工程伦理规范并非统一和一成不变，有时不同的规范之间甚至会相互冲突，加上工程活动本身具有不可预测性，工程师时刻需要面对大量无法用工程伦理规范解决的复杂问题。此时，就需要工程师在正确理解和把握规范的前提下，结合实际情况及时作出合理决策。特别是进入大工程阶段，无论是技术问题还是利益关系都空前复杂化，伦理决策能力已经成为处理伦理问题的必要条件之一。

3、以表格的形式从五大方面比较科学、技术与工程

	科 学	技 术	工 程
研究的目的和任务	认识世界，揭示自然界的客观规律；解决自然界“是什么”、“为什么”的问题。	改造世界，实现对自然物和自然力的利用；解决变革自然界“做什么”、“怎么做”的问题。	头脑中的观念形态的东西转化为现实，并以物的形式呈现给人们。
研究的过程和方法	追求精确的数据和完备的理论，从认识的经验水平上升到理论水平；主要运用实验推理、归纳、演绎等方法。	追求比较确定的应用目标，利用科学理论解决实际问题，认识由理论向实践转化；多用调查、设计、试验、修正等方法。	工程目标的确定、工程方案的设计和工程项目的决策等，其实现考虑方方面面的因素。
成果性质和评价标准	知识形态的理论或知识体系，具有公共性或共享性；评价是非正误，以真理为准绳。	科学知识和生产经验的物化形态，某种程序或人工器物，具有商品性；评价利弊得失，以功利为尺度。	遵循“计划-实施-观测-反馈-修正”路线评价成败，工程达不到预期目标就意味着失败
研究取向和价值观念	好奇取向，与社会现实联系相对较弱；价值中立。	任务取向，与社会现实关系密切；处处渗透、时时体现价值。	用好与坏和善与恶评价，在各方利益间权衡
研究规范	普遍性、公有性、无私性、创造性和有条理的怀疑主义	以获取经济和物质利益为目的；保密和专利	团结、协作，团队精神。

4、与医师、律师相比，工程师伦理研究的独特、重要问题主要表现在哪几个方面？

（李世新《工程伦理学概论》P35-38）

工程师在工程活动中所涉及的伦理问题明显不同于医学、律师等职业中的问题，工程伦理学确实具有属于它自己的独特的、重要的研究问题。具体表现在以下几个方面：

1、不像医疗和法律一般只影响单个人或有限数量的人们的利益，工程产品已经形成了我们生活于其间的“第二自然”，时时刻刻或直接或间接地与每一个人的工作、生活息息相关。

2、医生的职责是救死扶伤、促进健康，律师的职责是维护社会公正，健康和社会公正这些价值本身就是善。与此不同，工程为社会提供的服务，表现为技术产品或设计方案。这种服务在价值上具有中间性、双重性和过渡性。

所谓“中间性”，是说技术所追求的效用价值处于价值阶梯表中较低的层次，它本身不是最终的善或目的，而是实现最终善的手段。所谓“双重性”，是指工程既可为善的目的服务，也可能被恶的目的控制，它本身一般不能决定善还是恶的使用。所谓“过渡性”，有两层含义：一是指工程产品如同生产一样是为了用户的最终消费和使用；二是指工程师把从事工程工作作为当上经理、领导者的晋升台阶而不是最终归宿。正如美国哈佛大学的梅森(E. Mesthene)所指出的，“技术为人类的选择与行动创造了新的可能性，但也使得对这些可能性的处置处于一种不确定的状态。技术产生什么影响、服务于什么目的，这些都不是技术本身所固有的，而取决于人用技术来做什么”。

3、医生、律师的服务直接针对个人的需要，他们直接与人打交道，而工程师提供的服务是机器、建筑、仪器、产品等实物。工程师与最终用户之间的关系疏远，却容易造成工程师的责任感淡漠。

4、医生和律师以个人为主要单元来进行职业活动，他们具有比较大的实行独立的专业判断的空间。与此不同，大多数工程师在公司等正式的组织里以雇员的身份工作。工程伦理学要探讨的一个重要课题，就是在大型组织里工作的工程师所常常面临的、不同的道德原则或责任要求采取不同的甚至对立的行动这样的道德难题(moral dilemmas)。

5、工程实践中的伦理问题具有明显不同于医学、法律等其他职业伦理问题的特点，由此决定了工程伦理学不能为其他职业伦理学所取代。

5、现代社会随着科学技术的发展，工程活动对社会的影响越来越大，工程师必须讲求人道主义。主要原因有：

(1) 工程师在工程建设中必须尊重与珍惜他人的生命和健康。

无论是设备制造、建筑工程、冶金还是其他工程建设，其产品或其他工作成果最终都将进入市场让人们消费，如果设计或制作上存在问题都将会危及人们的生命和健康。如我国的綦江虹桥坍塌案、“三鹿毒奶粉事件”、美国的挑战者号的悲剧等。工程师的小小疏忽，却可能给社会带来巨大的灾难。因此，工程师在履行他们的职责时，应该将公众的安全、健康等放在首位。

我国法律中对严重危及人身、财产安全的生产行为也给予严厉处罚。如我国刑法中第146条规定：“生产不符合保障人身、财产安全的国家标准、行业标准的电器、压力容器、易燃易爆产品或者其他不符合保障人身、财产安全的国家标准、行业标准的產品，或者销售明知是以上不符合保障人身、财产安全的国家标准、行业标准的產品，造成严重后果的，处五年以下有期徒刑，并处销售金额百分之五十以上二倍以下罚金；后果特别严重的，处五年以上有期徒刑，并处销售金额百分之五十以上二倍以下罚金。”

(2) 工程师在工程建设中必须尊重他人人格。

主要体现为保护相关人的知情权与同意权，同时负有保密义务。例如计算机操作系统漏洞的及时警示与提供解决方案、客户资料的严格保管方面等。我国侵权法第62条规定：“医疗机构及其医务人员应当对患者的隐私保密。泄露患者隐私或者未经患者同意公开其病历资料，造成患者受损害的，应当承担侵权责任。”

(3) 工程师在履行职责时不应因面对对象的不同而采取不同态度，应平等对待相对人，不应有歧视，对弱势群体还应予以更多的关心与同情。

比如一项工程得到权威人士或大公司的支持，却有可能损害享有既有利益的弱势人群，此时，工程师不应对弱势人群的权利要求完全不予理睬。从维护社会的公平正义的角度出发，工程师理应负有扶助弱小的人道主义情怀。

(4) 工程人员应具有人道主义情怀，这不仅是社会对其的要求，也是工程人员完善自己人格的要求。

工程人员首先是一名社会成员，应具有使社会可持续发展下去的基本的成员素质，如相互友爱、相互尊重、诚信等，很难想象一个充满背叛、谎言、欺骗的社会能够长治久安。《大学》中有言：“自天子以至庶人，一是皆以修身为本”，拥有健全的人格是工程人员职业的基本要求。光有高超的职业技能，却缺乏基本的人道主义修养不仅无法使自己声名光大，还会贻害社会。如臭名昭著的日本“731”部队以及重庆的中美合作所，行研究之名，做害人

行。

(5) 做一个人道主义者是工程人员所负的道义责任的要求。工程人员的职业决定其工作职责重大,影响广泛。如公知的挑战者号的悲剧,我国的綦江虹桥坍塌案,这些事件中的工程师未能严守伦理准则,未能防范和阻止人类惨剧的发生,不但要承担道义上的责任,甚至承担法律责任。

科技的发展使工程师掌握了越来越大的权力,随之也应负有更大的道义责任。爱因斯坦曾说过:“在我们这个时代,科学家和工程师担负着特别沉重的道义责任”。

因此十分必要要求他们从现在就打下人道主义的基础,加强社会责任感和对人的理解、尊重,以及对生活和事业的热爱。

6、工程制造与建造过程中的工程师应遵循的伦理准则主要有哪些?

1. 工程师应严格按照法律规定进行工程制造或建造活动,不得随意违背国家标准。

如为赶时间或赶进度随意缩短或省略流程。工程制造或建造活动是一项科学活动,有其自身的客观规律,违背客观规律,自以为是,玩忽职守,都有可能造成难以挽回的损失。如建筑法第3条规定:“建筑活动应当确保建筑工程质量和安全,符合国家的建筑工程安全标准。”第14条规定:“从事建筑活动的专业技术人员,应当依法取得相应的执业资格证书,并在执业资格证书许可的范围内从事建筑活动。”

2. 工程师应诚信,不弄虚作假,遵循客观规律,科学严谨地开展工程制造与建造活动。

如不应雇主或客户的要求,随意更改相关数据和成分,从而导致产品的质量或效果下降;不对产品质量或工程质量做不符合实际的描述或记载。工程制造或建造中的数据或其他记载往往是用户使用中的重要依据和指引,错误的数据或信息不仅构成对用户的欺诈,严重的还会危及用户人身和财产安全。

3. 工程师应尽力维护雇主的权益,对雇主忠实,勤勉地完成雇主交付的工作任务。

①未经同意不得擅自利用工作时间及雇主的资源从事私人事务。②不得接受客户给予的不当利益或招待,并应尽可能避免业务外之金钱来往。不利用职权索贿行贿,与客户、或其他关系人串通搞利益输送。

③不玩忽职守、不以权谋私。不得趁其职务之便,以压迫、威胁、刻意刁难等方式,要求客户给予额外报酬。

④尊重他人知识产权。⑤应与客户或其他关系人齐力合作,完成任务,不得相互推诿责任与工作。

4. 工程师应正直,要勇于揭露不合法、不合理的行为。

工程人员要正直,不仅对来自于客户的不合理要求要敢于说不,对来自于雇主的不合理要求同样要敢于说不。根据我国现行法律,有过错的单位和直接负责人都需对某些违法行为承担法律责任。因此,工程师如果没有坚决抵制单位的不合法行为,就有承担相应法律责任的风险。

7、为什么工程师应当思考工程项目道德问题？

1. 现代国家无一不在原则上承认国家利益高于个体利益，社会利益高于个体利益。工程师虽是企业雇员，亦是社会一员，其首先应对国家、社会忠诚，其次才是企业，当企业行为有可能危害社会时，工程师应以社会责任为重。

如“三鹿毒奶粉事件”中，当发现奶制品中三聚氰胺的含量超标时，工程师理应拒绝管理者要求进行隐瞒并继续生产这样的指令。

2. 国家对在特定领域工作的工程师设置了资质门槛，实行执业许可证制度，其目的之一是希望专业水平较高者参与工程项目，从而有效防范、减少工程项目危害社会的情形。

工程师与其他公民不同，他们拥有的特殊知识能够帮助社会维护公共利益。如普通公民不了解三聚氰胺是什么及有何危害，因而无法做出正确的决策。工程师则不同，他们深知三聚氰胺的危害及如何检测，从而防范危害的发生。如果具备相应能力的工程师明知项目有害于社会却不予拒绝，则有悖于国家设置上述制度的本意，会受到剥夺相应资质和执业许可的处罚。

3. 工程师是国家设置的防范和减少工程项目危害社会风险的重要防线。

法律法规的规定是维护社会公共利益的重要手段，但是法律法规的特性决定了，其无法与科学技术的发展同步，无法涵盖所有的违背社会伦理准则的行为，不能指望它约束到企业的所有指令。同时法律的制裁往往是事后进行的，无法阻止危害的发生，多是补救性的，如虽然国家对部分违规电厂建设项目叫停了，但地方政府已投入了大量的人力财力。工程师往往在项目决策阶段就已参与进来因而能够有效避免这种情况的发生。

4. 工程师考虑工程项目的道德问题，并拒绝执行不道德的指令，不违背其对企业的忠实义务。

传统上，工程师与企业的关系被归于代理关系或劳动关系。从代理关系角度来说，企业是被代理人，享有决策权，工程师是代理人只是在被代理人委托或授权的范围内从事活动，不能超越代理权，不能利用代理权做有损于被代理人的行为，由于代理人的过错给被代理人造成损失的，代理人要承担赔偿责任。因而有人得出，代理人应对被代理人的指令无条件执行。但是，我国法律规定，代理人明知代理事项违法而实施的，与被代理人承担连带责任，所以，从立法原意上看代理人有义务对代理事项进行道德和法律上的评判，如果同流合污，将承担连带责任。

从劳动关系角度来看，工程师与企业的关系是建立在合同基础上的劳动关系。企业雇用工程师来为自己服务，是因为工程师具有企业所缺乏的知识和经验，所以，工程师运用自己的特殊知识与经验为企业尽心尽职地提供服务是其最大的忠诚，对于企业违背国家专业法律法规，损害公共利益的行为不予置评，是失职。

5. 工程师应考虑工程项目的道德问题是企业社会责任理论的要求。

有些人认为工程师考虑工程项目的道德问题是多管闲事，甚至扣上了家长作风的帽子。上世纪初开始兴起企业社会责任理论，学者们分别从社会契约论、利益相关者理论、法学等角度论证企业应承担社会责任。日本著名法学家金泽良雄论述道：“今天的企业，本已经摆

脱了单纯的私有领域，而作为社会制度有力的一环，其经营不仅受到资本提供者的委托，而且也受到包括资本提供者在内的全社会的委托。换言之，即无论在理论上或实际上，已不再允许片面地追求企业一己的利益，而必须在与经济和社会的协调中最大效率地与各种生产要素相结合，并且立足于生产物美价廉的商品和提供服务的立场。只有这种形态的企业才能称之为现代化企业，而所谓经营者的社会责任也就不外是要完成这个任务。”根据该理论所有与企业行为有利益相关性的社会主体都享有不同程度的参与公司决策的权利，包括企业雇员。我国公司法明确规定：公司负有社会责任。因此，工程师作为企业雇员有权利关心企业行为，参与企业决策，工程师考虑工程项目的道德问题是为保证企业社会责任的实现。

8、我国技术哲学的领军人物陈昌曙教授说：“在一些场合，人们常常把科教兴国的‘科’就看做是科学，技术不过是科学的应用，工程不过是技术的应用。与之相关，人们也往往把尊重人才主要看做是重视科学家，或还要敬佩杰出的发明家，工程师则可能不很被看重，通常是名不见经传。即使是高级人才，教授的名声常大于‘高工’，工程院院士的威望略逊于科学院院士。为何出现这种现象呢？

有其深刻复杂的理论原因、历史原因和社会原因的。

一是工程活动与科学研究的活动特点不同。(1)在科学发现中个人的创造作用突出，尤其是在小科学时代，完全由个人进行实验的设计，确定研究方向，探索新成果；而工程活动规模一般比较大，非一个人的知识能力所能胜任，常常与经济组织相联系，工程师要在组织中发挥团队作用，个人作用不容易识别。(2)工程活动的规范与科学的不同。科学成果要公开发表，由科学同行进行评价。作为报酬，科学发现一旦得到确认，就往往以发现者个人的名字来命名相应的科学理论、定律或现象。而工程结果是物质实物，由出资建设的业主运行以产生新的效益。或者制造出的产品推向市场由用户或消费者使用和消费。工程师大多是领取工资的受雇用的工作者，其报酬一般与他们的具体工程活动没有直接的关系。提到某某工程，人们一般不会说是由谁设计、建造的，而是说这是谁的或位于哪里的工程（例如“牛顿定律”与“葛洲坝工程”称谓之间的不同意味）。

二是从理论方面看，一些似是而非的观念则相当流行，对于工程活动的本性和工程师的社会作用等重大理论问题还远未“正本清源”。例如在认识上将工程技术混同于科学，以科学取代工程、遮盖工程，工程失去其独立地位，相应地工程师被科学家所遮盖，失去其独立地位。在这种观点的影响下，有些人只承认科学的创造性（这一点是必须承认并且也是无人能够否认的），而几乎完全否认了——至少说是严重低估了——工程活动中的创新性和创造性。在许多人的心目中，工程活动只是一种乏味的、执行性的、没有创造性的活动。

三是在价值观上轻视工程技术。如在古希腊和我国的封建时代，人们重视理论知识和理论活动，轻视技艺、技能、体力劳动和物质实践。在古希腊和中国分别有“哲学王”和“劳

心者治人、劳力者治于人”的说法，就是这种价值观的生动体现。美国学者哥德曼曾经对西方文化传统中的这个弊端进行了相当深刻的哲学反思和哲学反省。我国现代建筑学家、中国营造学社创始人朱启钤也痛感中国历代“道器分途、重士轻工”的传统观念负面影响之深。在这种强大的传统势力的“覆盖”和影响下，作为生产实践的工程活动和从事工程实践活动的工程师这个职业是难免要受到某些轻视甚至贬低的。

四从工程师自身方面看，也确实存在不少问题——包括业务水平、职业伦理等多方面的问题。工程师如果不能认真解决自身队伍中实际存在的资质混杂、职业道德混乱等弊病，工程师的社会地位和社会声望问题也是不可能真正解决的。

工程师的社会作用和地位的问题绝不是工程师一己的私利或小团体的私利的问题，它是一个事关产业兴衰和工程师职业能否有力吸引优秀青少年的大事。我们应该深入研究和正确阐明工程师的社会作用和地位问题，应该使工程师像企业家和科学家一样在社会中获得应有的声望，我们应该从理论研究、政策导向、教学教育和舆论宣传等多个方面来扭转当前实际存在的某种程度的轻视工程师的现象。

在谈到工程师的声望问题时，我们应该特别注意所谓工程大师的问题。在我国，华罗庚等科学泰斗对于科学的发展和提高科学家的社会声望发挥了非常重要的作用，同样地，我们也应该深入研究侯德榜等工程泰斗、工程大师的作用，充分发挥工程泰斗和工程大师的超常创新能力、卓越典范作用和领导潮流能力。我们的时代正在迫切呼唤新时代工程大师的涌现。

9、简述不同的四种常见的“伦理立场”

教材 P6 要扼要解释几句，每种立场不能仅答三个字。

10、“伦理”与“道德”的区别

道德是个体性、主观性的，侧重个体的意识、行为与准则、法则的关系。伦理则是社会性和客观性的，侧重社会“共同体”中人和人的关系，尤其是个体与社会整体的关系。

较之道德，伦理更多地展开于现实生活，其存在形态包括家庭、市民社会、国家等。作为具体的存在形态，“伦理的东西不像善那样是抽象的，而是强烈的现实的”。

从精神、意识的角度考察，道德是个体性、主观性的精神；而伦理则是社会性、客观性的精神，是“社会意识”。

“道德”更突出个人因为遵循规则而具有“德性”。“伦理”则突出以之依照规范来处理人与人、人与社会、人与自然之间的关系。

11、“狭义的工程伦理学”和“广义的工程伦理学”的关系

在工程活动中，工程师发挥着非常重要的作用。正像有人把科学解释为科学家所从事的活动一样，有些学者把工程解释为工程师所从事的活动，并顺理成章的推论工程伦理学就是“工程师的职业伦理学”，把这种定位的工程伦理学称为“狭义”的工程伦理学。

从“狭义工程伦理学”向“广义工程伦理学”转变的首要标志和根本关键就是把工程

伦理学研究的“第一主题”从对“工程师的职业伦理”的研究转变为对“工程决策伦理”、“工程政策伦理”和“工程过程的实践伦理”的研究。

我们在进行工程伦理学研究时，不但必须重视进行“狭义工程伦理学”进路的研究，而且应该更加重视“广义工程伦理学”进路的研究。更加重要的是，我们必须“直面工程现实”中的各种重要、复杂、困难的问题，根据理论联系实际的原则深入研究和发 展“广义工程伦理学”。

12、工程师伦理责任的演变

从工程师诞生至今的三百多年的时间里，由于受到社会各种因素变化的影响以及科学技术本身的不断进步，工程师伦理责任发生了多次变化，从最初的忠诚责任经历了三次转向，分别形成了普遍责任、社会责任和自然责任的伦理责任观念。

（一）工程师早期的职责——服从命令（18 世纪—20 世纪初：强调公司忠诚）

从“工程师”一词的由来我们可以知道，传统的工程师属于军队组织，受军队的管理和指挥，最主要的责任就是服从命令。

第一次产业革命期间，出现了诸如机械工程师、建筑工程师、化工工程师、地质工程师、印染工程师等专业技术人员，他们受雇于不同的产业部门，依靠自己的专业知识、技能和经验养家糊口。从事这些领域的工程师由于受到传统观念的影响，也没有明显地改变服从上级组织（政府或商业企业）命令的职责。

这一时期，工程师的义务主要是对雇主负责、忠诚于上司，绝对服从上级的命令。在 20 世纪初，英美等国的工程学会开始采纳正式的伦理准则时，都强调这一点。例如，美国电气工程师学会以及美国土木工程师学会提出的伦理准则都规定工程师的主要义务就是做雇佣他们的公司的“忠实代理人或受托人”。

（二）工程师的职责演变——由忠诚责任向“普遍责任”扩展（强调技术专家领导：20 世纪前半叶）

从 19 世纪中叶开始的第二次产业革命，是以电力技术为基础兴起的一系列产业群。这些新兴产业在当时都是属于技术密集型企业，对技术工人和工程师的需求急剧增加，同时，掌握着专业技术的工程师在企业里具有举足轻重的作用，地位也在不断提高。

到 19 世纪末，在一些工业发达国家，随着工程师手中技术力量开始加强和工程师人数的增加，尤其是工程师民主意识、平等意识、公众意识和责任意识的提高，他们要求独立自主、成立工程师自己的组织的呼声越来越高，导致他们与上司的关系和冲突越来越紧张。最终在美国发生了“工程师的反叛”。工程师要求把对上级的忠诚、服从责任转向到其他像政治、领导、管理和社会的责任的思想初见端倪。

20 世纪初到 30 年代，由于工程师和技术专家掌握的技术力量的威力，对社会产生了前所未有的重大的影响，使得他们的社会、政治地位和作用日益增长。工程师要求扩大的“普遍责任”认为：他们的责任不仅只是忠诚于雇主，在企业中实现技术效率，他们还能担负起对

企业、国家的管理和领导职能，可以在经济领域、政治领域、文化领域发挥积极有效的作用，甚至对整个人类的文明和进步负有不可推卸的责任。这种工程师的“普遍责任”要求最终在 20 世纪 20 年代的前苏联和 30 年代的美国形成了专家治国论（也称为技术统治论）的思潮和专家治国运动。专家治国论的致命缺陷首先是把技术看做是万能的。

（三）工程师的职责演变——从“无限责任”向社会责任回归（第二次世界大战之后）

“二战”之后，世界经济迅猛发展，新技术层出不穷，电子工业、核能发电、重化学工业、汽车工业、机械工业等产业部门在新技术的带动之下，规模和效益不断提高，极大地满足了人们的物质需求。而与此同时，工程技术的负面效应却越来越突出和严重：资源短缺、自然景观的消失、环境的污染、生态平衡的破坏等。工程技术的这种“双刃剑”作用使得工程师们开始对自己在工程活动中扮演的角色产生了疑问，对企业的商业目标和工程自身价值进行反思和检讨。最终导致了他们伦理责任的再次转向。

其转变的标志就是工程师专业委员会（ECPD）于 1947 年起草的第一个横跨各个工程学科领域的工程伦理准则。它要求工程师自己关心公共福利，利用其知识和技能促进人类福利，工程师应当将公众的安全、健康和福利置于至高无上的地位。

现在工程伦理准则要求工程师把对公众负责放在首位是有道理的。所谓“首要的位置”就是指工程师在面临对雇主的保密、忠诚和利润与涉及公众的健康、安全和福利的选择时，工程师的伦理责任要求他将公众的利益置于首要的地位。强调工程责任的社会责任的同时，也要注重它和前两种观念的结合。也就是说，工程师当然还应当保持忠诚，在技术发展方面的领先作用也应当得到保留，但这些必须以对公众整体的福利负责为限，必须首先服从于公共福利。现在，社会责任观念已经被工程专业团体广泛接受和采用。

（四）工程师的职责演变——由社会责任延伸到对自然与生态的责任

20 世纪中期以来科学技术取得了惊人的巨大发展，不但大大增强了人类影响自然的能力，而且它已成为一种堪与自然相匹敌的强大力量。但这种强大力量在运用不当和失掉控制的情况下造成了不良后果，引起一系列影响人和人的未来的极其复杂的社会问题，产生由高生产、高消费所触发的工业资本主义国家浪费资源、污染环境、破坏生态平衡的生态危机。

现代工程活动的复杂性以及技术的滥用、误用、错用或应用不慎，才使我们今天的自然生态系统出现了越来越严重的危机。因此，可以说工程师对目前自然界出现的生态危机负有不可推卸的责任（事后责任）以及保护自然环境、恢复和维护生态平衡和维持可持续发展的责任（事前责任）。

目前世界许多国家的工程师协会在修改本专业的工程师伦理规范时都已加入了“工程师对自然负责”这一条。其目的就是要求工程师肩负起历史的责任，把自然环境放在重要的、不容忽视的地位。工程师通常是惟一具备潜在的环境危害的知识并能唤起公众注意的职业权威性的人。因此，工程师与我们普通公众不同，对自然不但负有更大的道义上的责任，同时他们又是保护自然环境、维护生态平衡以及维持经济的可持续发展的有生力量。

13、工程风险的来源

教材 P36-39

14、工程风险的伦理评估原则

教材 P44-46

15、工程风险伦理评估的程序

教材 P48-49

16、公正的类型

美国伦理学家理查德·T. 德·乔治提出了四种类型的公正：

- (1) 补偿公正，是对一个人曾经遭受的不公正待遇进行补偿；
- (2) 惩罚公正，是对违法者或做坏事的人进行惩罚；
- (3) 分配公正，指公正地分配福利和负担；
- (4) 程序公正，规定了判决的过程、行为或达成的协议的公正性。

17、工程活动中的伦理原则

教材 P96-97

18、工程师的环境伦理规范

目前，工程师的环境伦理规范已受到广泛的重视。世界工程组织联盟(world Federation of Engineering Organizations, WFEO)就明确提出了“工程师的环境伦理规范”，工程师的环境责任表现为：

(1) 尽你最大的能力、勇气、热情和奉献精神，取得出众的技术成就，从而有助于增进人类健康和提供舒适的环境(不论在户外还是户内)。

(2) 努力使用尽可能少的原材料与能源，并只产生最少的废物和任何其他污染，来达到你的工作目标。

(3) 特别要讨论你的方案和行动所产生的后果，不论是直接的或间接的、短期的或长期的，对人们健康、社会公平和当地价值系统产生的影响。

(4) 充分研究可能受到影响的环境，评价所有的生态系统(包括都市和自然的)可能受到

的静态的、动态的和审美上的影响以及对相关的社会经济系统的影响，并选出有利于环境和可持续发展的最佳方案。

(5) 增进对需要恢复环境的行动的透彻理解，如有可能，改善可能遭到干扰的环境，并将它们写入你的方案中。

(6) 拒绝任何牵涉不公平地破坏居住环境和自然的委托，并通过协商取得最佳的可能的社会与政治解决办法。

(7) 意识到：生态系统的相互依赖性、物种多样性的保持、资源的恢复及其彼此间的和谐协调形成了我们持续生存的基础，这一基础的各个部分都有可持续性的阈值，那是不容许超越的。

19、工程职业伦理的性质

1. 工程职业伦理是一种预防性伦理。

预防性伦理包含两个维度：

第一，“工程伦理的一个重要部分是**首先防止不道德行为**”。第二，工程师必须能够有效地分析行为的后果，并判定在伦理上什么是正当的。

2. 工程职业伦理是一种规范伦理。

西方国家，尤其是美国的各职业社团的工程伦理章程对工程师的责任都进行了比较详细务实的界定，包括：对安全的义务、揭发、保密与利益冲突。

3. 工程职业伦理是一种实践伦理，它倡导了工程师的职业精神。

这可以从三个维度来理解。

(1) 它涵育工程师良好的工程伦理意识和职业道德素养，有助于工程师在工作中主动地将道德价值嵌入工程，而不是作为外在负担被“添加”进去。工程伦理所倡导的“将工作做好”“做好的工作”的道德要求与工程职业精神形影相随，其主动思考工程诸环节中的道德价值、践行对公众负责的职业承诺将会激励工程师在工程活动中尽职尽责，追求卓越。

(2) 它帮助工程师树立起职业良心，并敦促工程师主动履行工程职业伦理章程。**工程职业伦理章程用规范条款明确了工程师多种多样的职业责任，履行工程职业伦理章程就是对雇主与公众的忠诚尽责，也就对得起自己作为工程师的职业良心。在工程师的职业生涯中，职业良心将不断激励着个体工程师自愿向善并主动在工程活动中道德实践，内化个体工程师职业责任与高尚的道德情操，并形塑个体工程师强烈的道德感。**

(3) 它外显为工程师的职业责任感——确保公众的安全、健康与福祉，并以他律的形式表达了“职业对伦理的集体承诺”，即工程师应主动践履“服务和保护公众、提供指导、给以激励、确立共同的标准、支持负责的专业人员、促进教育、防止不道德行为以及加强职业形象”这八个方面具体的职业责任。

4. 工程职业伦理是不断发展完善的伦理

西方各工程社团的职业伦理章程在订立之初,就以敦促工程师遵守职业标准操作程序和规定的职业义务为基本要求。此后,又不断反思诸如切尔诺贝利核电站事故、印度博帕尔毒气泄漏、“挑战者号”失事等重大灾害性工程事故产生的原因和对人类未来的深远影响,评估章程应用的实际后果,修正在不同工程实践情境下具体的规范条款,细化工程师进行工程活动的诸多责任。

20、工程职业伦理章程的作用

(1) 伦理章程不仅为“将公众的安全、健康和福祉放在首位,并且保护环境”提供合法性与合理性论证,而且还要求工程师将防范潜在风险、践履职业责任的伦理意识以良心的形式内化为自身行动的道德情感。伦理章程要求工程师以一种强烈的内心信念与执着精神主动承担起职业角色带给自己的不可推卸的使命,并把这种自愿向善的道德努力升华为良心,勉励工程师在工作中“对良心负责”。良心是工程师对工程共同体必然义务的自觉意识,表现为:工程师视伦理章程为工作中的行为准则,它为自己的工程行为立法。

(2) 伦理章程表达了统一的道德要求和社会承诺。从制度或规范的角度规约了工程师“应当如何行动”,并明确了工程师在工程行为的各环节所应承担的各种道德义务。从职业伦理的角度表达了对工程师“把工程做好”的实践要求,更寄予工程师“做好的工程”的伦理期望,着力培养并形塑工程师的职业精神。

(3) 伦理章程不仅表达出工程共同体共同的社会意识,而且将此种工程—社会正义意识孕育生发为当今技术—工程—社会多维时代的社会责任精神。“工程环境中的责任内涵容易受到缺乏控制、不确定性、角色分歧、社会依赖性和悲剧性选择的影响”,当风险—责任的分配不平衡时,伦理章程会激励工程师产生一种克服不平衡、完善职责义务的内在要求,寻求责任目标的一致,“对责任在工程实践中的分配作出前瞻性判断”,尽可能在责任分配上达到公平和完整。

(4) 伦理章程可以给工程师职业行为以积极的鼓励,即在道德上给予支持。例如,当雇主或客户要求工程师从事非伦理行为时,面对这样的压力,工程师可以提出,“作为一名职业工程师,我受到伦理章程的约束,章程中明确规定不能……”工程师可以如此来保护自身的职业行为符合伦理规范。当工程师因为坚持其职业伦理标准而遭到报复时,伦理章程还可以提供法律上的援助。章程所提供的道德或法律支持可以使职业的自我管理更为有效。

(5) 伦理章程为工程师提供一个进行伦理判断的框架。但是,伦理章程为工程师提供的仅仅是一个进行伦理判断的框架,只是向工程师提供从事伦理判断时需要考虑的因素,不能代替最终的伦理判断。

(6) 伦理章程中的职业制度规范有利于确保工程师在专业领域中的能力和持续的能力。运用工程职业伦理章程可以获得更大的职业自我管理的权力,协调好职业自治与政府管制的关系。

21、工程师集团应具有的“精神气质”

工程师共同体在科技时代的特殊地位决定了其成员必须为其科技行为承担较传统社会更多的道德责任。工程师集团应具有如下“精神气质”：

(1)人道原则。人道原则要求工程师必须尊重人的生命权。这是对工程师最基本的道德要求，也是所有技术伦理的根本依据。天地万物间，人是最宝贵、最有价值的。善莫过于挽救人的生命，恶莫过于残害人的生命。尊重人的生命权而不是剥夺人的生命权，是人类最基本的道德要求。

(2)安全无害原则。这是人道原则在技术活动中的进一步延伸。安全无害原则要求工程师在进行工程技术活动时必须考虑安全可靠，对人类无害。工程活动是人类利用自然、改造自然为人类自身服务的活动。人既是工程技术活动的主体也是工程活动的客体，安全原则体现了这种目的和手段的统一，目的性价值和工具性价值的统一。

(3)生态主义。生态主义是对工程师新的道德要求。它要求工程师进行的工程活动要有利于人的福利，提高人民的生活水平，改善人的生活质量，要有利于自然界的生命和生态系统的健全发展，提高环境质量。

(4)无私利性。无私利性要求工程师为“工程的目的”而从事工程活动，要求工程师不把从事工程活动视为名誉、地位、声望的敲门砖，谴责运用不正当的手段在竞争中抬高自己。

22、处理工程伦理问题的基本原则

教材 P28-29

23、工程师在面对道德两难时进行伦理行为的顺序

工程师在面对道德两难时进行伦理行为的顺序：

- (1) 适法性：检视事件本身是否已触犯法令规定；
- (2) 符合群体共识：检视相关专业规范、守则、组织章程及工作规则等，检核事件是否违反群体规则及共识；
- (3) 专业价值：依据自己及本身专业及价值观判断其合理性，并以诚实、正直之态度检视事件之正当性；
- (4) 阳光测试：假设事件公诸于世，你的决定可以心安理得的接受社会公论吗？

24、处理工程实践中伦理问题的基本思路是什么？

在面对具体的工程伦理问题时，可通过以下程序性步骤应对和解决所面临的工程伦理问题。

- (1) 培养工程实践主体的伦理意识。

伦理意识是解决伦理问题的第一步,许多伦理问题是由于实践主体缺乏必要的伦理意识造成的,特别是当一些工程决策者和管理者缺乏伦理意识之时,还会给工程师等其他群体造成伦理困境,因此,不仅是工程师需要培养伦理意识,其他实践主体也同样需要培养伦理意识。

(2)利用伦理原则、底线原则与相关具体情境相结合的方式化解工程实践中的伦理问题。

伦理原则包括前面讲的处理伦理问题的三个基本原则:人道主义、社会公正、人与自然和谐发展)。

底线原则主要是指伦理原则中处于基础性、需要放在首位遵守的原则,例如安全、忠诚等,当发生难以解决的冲突和矛盾时,底线原则作为必须遵守的原则发挥作用。

具体情境是指工程实践发生的相关背景和条件的组合,包括工程涉及的特殊的自然和社会环境,要实现的具体目标,关联到的具体利益群体,也包括不同类型的工程所特有的行为准则和规范。对不同的工程领域,具体情境都有较大差异。解决伦理问题需要综合考虑以上几个相关方面。

(3)遇到难以抉择的伦理问题时,需多方听取意见。

可采用相关领域专家座谈、利益相关群体调查、工程共同体内部协商的方式,听取多方意见,综合决策。

(4)根据工程实践中遇到的伦理问题及时修正相关伦理准则和规范。

伦理准则和规范在形成之初并不完备,需要在具体实践中不断修正和完善。因此,需根据工程实践中遇到的伦理问题,及时修正伦理准则和规范自身存在的问题,以便其更好地指导工程活动。

(5)逐步建立遵守工程伦理准则的相关保障制度。

目前,已经形成关于工程的行业规范、工程师行为规范等伦理准则,然而,对于遵守相关准则的保障制度仍然并不完备。由此,当工程师等实践主体在面临雇主要求和伦理准则发生矛盾之时,难以有效维护自身权益。因此,应该逐步探索和建立遵守工程伦理准则所需的相关保障制度,促进工程伦理问题处理的制度化。

以上是处理工程伦理问题的基本思路。工程实践活动具有多样性、风险性和复杂性,同时,不同的伦理思想会产生不同的伦理价值诉求,并不存在统一的、普遍适用的伦理准则。相应地,具体实践中面对的伦理选择也是复杂多样的,常常会面临诸如“电车悖论”的伦理困境(见面讲),因此,在面对具体的伦理问题时,需要实践主体结合各类工程不同的特点与要求,选择恰当的伦理原则并进行权宜、变通,相对合理地化解伦理问题。

25、工程师应如何面对怀疑为不道德的雇主指令?

对雇主指令不问对错,无条件服从是不忠诚的表现。执行雇主指令但有折扣也是不忠诚的表现。对雇主违背道德的指令予以拒绝是正确的态度,但是应分清轻重,采取较为有策略的方式予以拒绝。

(1) 很少有雇主是道德败坏, 全无良心地进行商业活动的, 大部分雇主只是在少数情况下会下存在道德问题的指令, 因此, 作为雇员的工程师没有必要显示自己比雇主更有道德, 更高尚, 而应摆事实, 讲道理, 陈明利害。在雇主一意孤行时, 再予以坚决拒绝。

(2) 工程师应在管理层寻求同盟者, 找到具有相同观点的人, 通过其来游说雇主。通常, 管理者往往具有较高的交际能力, 同时又与雇主有较为亲密的关系, 比工程师地位要有利得多。

(3) 在上一手段未奏效时, 应选取私下方法委婉地与雇主进行沟通。工程师在向雇主表达不同意见时, 应首先了解雇主, 然后再有技巧地表达自己的意见和建议。

(4) 如果雇主固执己见, 工程师应确定工程项目存在的道德问题的性质。如果性质严重, 甚至已经触犯了法律, 或者虽没有违法, 但是有可能导致对人民人身和财产安全的严重侵害, 应坚决反对, 拒绝介入。

(5) 揭发不应随意使用。

揭发还是沉默, 这对工程师来讲是非常困难抉择。揭发常常使工程师站到了其雇主或上级对立面, 在为社会谋利益的同时也付出昂贵代价。因此, 工程师不应轻易使用这种方式阻止雇主的不道德行为。在雇主一意孤行, 有可能危及公共安全、公共利益时, 工程师对雇主的揭发是合理的。如雇主在单位工程师拒绝建设存在严重安全隐患的工程时, 撤换他人继续进行工程施工活动的, 该工程师可以揭发或举报。

如果雇主听从了工程师的建议, 已停止相关行为, 但开除了“不听话的工程师”, 该工程师不应进行揭发。

如果是一般不道德行为, 不违法也不涉及公共安全、利益, 工程师应对雇主忠诚, 不能随意揭发。

(6) 美国哈佛大学的研究人员探讨了各种类型的人际间的冲突。^③他们建议, 应当避免管理冲突中的“赢一输”模式和“好! 好!”(轻易地屈服于别人, 或者尽力避免任何冲突, 甚至当冲突是创造性的时候) 模式。他们提出的 4 条冲突解决原则, 对于解决工程师与经理之间的冲突也很有启发:

① “把人与问题分开。”

焦点应当放在由行为产生的问题上, 而不应当因性格而责备人。

② “集中于利益, 而不是立场。”

识别和集中于当事人的真正利益, 而不是纠缠于其所声称的观点。

③ “创造各种可能性然后再决定做什么。”

开阔视野, 考虑宽广范围的选项, 克服井蛙之见效应。

④ “坚持冲突解决的结果是以某种客观的标准为基础的。”

除了效率、质量和顾客满意等目标外, 还要建立一种过程公正的意识, 即思考上述目标是如何实现的。

26、公司等机构内部处理意见分歧的措施

造成揭发等工程师与经理对抗的一个原因是, 企业内部没有完善的处理他们之间不同意见的机制。对此, 在美国等西方发达国家, 公司和政府机构已经开始尝试建立和实行各种

内部措施。总体来说，这些内部机构措施主要有：

（1）最简单和最有效的、特别适合小企业和政府机构的办法是“开门”政策。其做法是，经理或主要官员定期地、不带偏见地倾听雇员的申诉和抱怨。这种办法尤其适用于单个经理或官员就能够解决问题的情形。

（2）另一种办法是美国核管制委员会(NRC)已经采用的那种办法。NRC 已经采取了一种程序用以处理它所谓的不同的专业意见(DPOs)。如果一个专业人员雇员有抱怨，存在着正式的机制使抱怨得到登记。雇员提出的申诉不限于其责任领域内的问题，他可以提出由 NRC 其他部门处理的事情。随着 DPO 由基层传到行政高层，对所采取的一切行动及关于 DPO 的正式评论都有永久的记录。DPO 的提出者可以得到所有的评论与反应的复印件供其评价。关于每个 DPO 的声明及 NRC 管理层对它的反应，只要是不违反安全分类政策的，都放在 NRC 的公共文件室里，供员工查阅。最后，NRC 还有一个开门政策来补充 DPO 政策。每年都设立一个小组来监督和检查这个过程，并提出建议。

（3）第三种措施是设企业“调查官”。调查官平时可以以机密和匿名的方式登记雇员的抱怨。他们的工作必须完全独立于企业的官僚体制，直接与高层经理及董事会联系。在政府或企业官僚体制中，调查官可能没有足够的技能和权力来直接仲裁专业人员与经理之间的纠纷，但是他或她将有助于仲裁。尽管不能保证每一个抱怨都能被接受或被执行，但雇员对自己将得到公正地和诚实地对待充满信心。显然，调查官可以为专业人士运用，也可以为非专业人士运用，但这种服务似乎特别适合专业人员雇员，因为 专业人士虽然通常并不处于管理权威的位置，却负有相当大的责任。

（4）一些公司已经指定一位副经理负责公司责任方面的事务。这位副经理及其领导的部门的职责之一就是妥善处理雇员的抱怨。任何雇员都能去这个办公室反映问题。它的工作也是以秘密方式进行的，完全独立于中、低管理层。

27、国际行业组织对建造工程师职业伦理的共性要求是什么？

教材 P53

28、李正风等编著的《工程伦理》（清华大学出版社，2016 年）教材中从哪几个方面论述了“核工程师的伦理责任及培养”？

教材 P237-243（简要回答即可）

29、大数据处理不同阶段的伦理行为规范

见教材 P271 中的表 10-7

三、名词解释

广义的工程 教材 P9

狭义的工程 教材 P9

自然界的价值有两大类：工具价值和内在价值。工具价值是指自然界对人的有用性。内在价值为自然界及其事物自身所固有，与人存在与否无关的价值。自然界是否具有客观的内在价值，一直是学界争论的焦点。

工程职业伦理章程是由工程职业社团编制的一份公开的行为准则，它为职业人员如何从事职业活动提供工程伦理指导。是被职业社团用于表述其成员的权利、责任和义务的正式文件，它以规范条款的叙述方式表达了工程职业伦理的内容与价值指向。

工程良心是对于工程责任意识的深化与内化，是工程善的内在的保障。同时，工程良心可以起到监督、制约、规范与升华之作用，因此，工程良心不仅是工程师所必备的，更是所有做工程的人所必备的。

化工行业中的“责任关怀”：教材 P212

工程伦理学中的“中观伦理”：见发给大家的学习论文