

辽宁省普通高等学校软件工程本科专业综合评价定性指标评价专家打分表

一级指标	二级指标	主要观测点		评分标准
2. 培养模式 (0.15)	2.1 培养方案(60%)	2.1.1培养目标 (20%)	1. 培养目标和培养要求与专业人才培养定位、课程设置的符合程度(30%)	<p>80~100分：专业培养目标明确，符合学校定位、并适应社会经济发展需要；学生毕业规格描述清晰、准确，能够清楚、明确地描述毕业生的知识、能力和素质，涵盖了软件工程专业应具备的基本知识、能力和素质；培养人才的类型与要求毕业生具有的能力相匹配。</p> <p>60~80分：专业培养目标较明确，基本符合学校定位、并适应社会经济发展需要；学生毕业规格描述清晰、准确，能够较清楚、明确地描述毕业生的知识、能力和素质，涵盖了软件工程专业应具备的大部分基本知识、能力和素质；培养人才的类型与要求毕业生具有的能力基本相匹配，但有失配的部分。</p> <p>60分以下：专业培养目标不明确，基本符合学校定位、在一定程度上能够适应社会经济发展需要。学生毕业规格描述不清晰，基本知识、能力和素质包含不足，毕业生应具备的知识、能力和素质描述不清楚和不明确，与培养人才的类型没有相呼应。</p> <p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 培养目标表述规范、完整（例：本专业培养具备（……等方面的）知识（能力），能在（……等部门/领域、单位/岗位）从事（……方面工作）的应用型/复合型/创新型人才。），各要素是否匹配，是否符合所在学校或本专业主干学科定位（例如：对高水平大学培养目标中的适应领域和范围应该较宽泛，而对于三本的学校应该面向的很具体）；</p> <p>(2) 培养要求中，知识、能力和素质描述是否清楚、具体；</p> <p>(3) 培养人才类型与培养要求是否相匹配；</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 起评分100分；</p> <p>(2) 培养目标不明确、不清楚、与学校或本专业主干学科定位不匹配，减10~20分；</p> <p>(3) 没有或缺乏关于毕业生的知识、能力和素质的描述，每项减10~20分；</p> <p>(4) 培养人才类型与要求毕业生具有的能力不匹配，减10~20分。</p>

			<p>80~100分：毕业生的知识、能力和素质能够支撑培养目标的实现；</p> <p>60~80分：毕业生的知识、能力和素质基本能够支撑培养目标的实现；</p> <p>60分以下：毕业生的知识、能力和素质不足以支撑培养目标的实现。</p> <p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 对于毕业生知识、能力、素质的要求：应该满足教育部对软件工程专业规范所要求的基本知识架构、基本能力要求（如实践能力、获取新知识和自学能力、系统级认知能力、团队协作能力）和基本素质要求；</p> <p>(2) 毕业生的知识、能力和素质要求与培养目标相呼应（例如，培养创新性人才，就应该有创新能力培养；培养应用型人才，就应该有实践能力要求。）</p> <p>(3) 专业主干学科的选取是否合适；</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 起评分100分；</p> <p>(2) 毕业生知识要求不满足教育部软件工程专业规范所要求的基本知识架构要求，对培养目标支撑差，减10~20分；</p> <p>(3) 毕业生能力要求不满足教育部的软件工程专业规范所要求的基本能力要求，对培养目标支撑差，减10~20分；</p> <p>(4) 对毕业生的知识结构描述不清楚、不具体、与培养目标没有针对性，减5-10分；</p> <p>(5) 对毕业生的能力描述不清楚、不具体、与培养目标没有针对性，减5-10分；</p> <p>(6) 专业主干学科的选取不合适，减20-30分。</p>
		2. 1. 2课程体系 (80%)	<p>1. 课程设置与培养目标的吻合程度 (30%)</p> <p>80~100分：培养计划中设置的课程满足教育部软件工程专业培养规范的要求，与培养目标相吻合，开设了要求的课程；课程学时安排合理，各类型课程学分比例适当；实践教学环节的学分比例不低于20%；毕业设计周数在14周以上；有实验的专业课程中50%以上课程有设计型、综合型或创新型实验。满足以上约束4条以上的满分。</p>

				<p>60~80分：培养计划中设置的课程基本满足教育部软件工程专业培养规范的要求，与培养目标基本吻合，但是缺少某些方面的课程；课程学时安排较少（如低于160学分），各类型课程学分比例较适当；实践教学环节的学分比例低于20%，高于15%；毕业设计周数在12周以上；有实验的专业课程中30%以上课程有设计型、综合型或创新型实验。</p> <p>60分以下：培养计划中设置的课程基本满足教育部软件工程专业培养规范的要求，缺少规范要求开设的主要课程，并与培养目标差距较大；课程学时安排较少（如低于150学分），各类型课程学分比例不适当；实践教学环节的学分比例低于15%；毕业设计周数在12周以下；有实验的专业课程中有设计型、综合型或创新型实验的课程低于30%。</p> <p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 课程体系是否满足教育部软件工程专业培养规范的要求，是否开设了相关的课程；</p> <p>(2) 课程学时安排是否合理，各类型课程学分比例是否适当，课程时序是否合理；</p> <p>(3) 实践教学环节的学分比例；</p> <p>(4) 毕业设计周数；</p> <p>(5) 专业课程中有实验的课程中包含设计型、综合型或创新型实验的比例。</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 起评分100分；</p> <p>(2) 开设的课程与培养目标吻合程度差，减10~20分；</p> <p>(3) 缺少软件工程专业人才培养的主要、关键课程，每少一门减5~10分；</p> <p>(4) 课程与知识、能力和素质匹配度，每一门课程不匹配减5~10分；</p> <p>(5) 各类型课程或各个课程模块学时（或学分）比例不适当，减5~10分；</p> <p>(6) 实践教学环节的学分比例低于20%，减5~10分；</p> <p>(7) 毕业设计不满14周的，减5~10分；</p> <p>(8) 实验类型不能满足要求，减5-10分。</p>
--	--	--	--	--

			<p>2. 课程设置对知识、能力和素质要求的支持程度(40%)</p>	<p>80~100分：课程设置能够支持知识、能力和素质的培养，能够清楚表明知识、能力和素质的实现方式；开设的课程与知识、能力、素质对应关系合理。</p> <p>60~80分：课程设置基本能够支持知识、能力和素质的培养，能够表明知识、能力和素质的实现方式，开设的课程与知识、能力、素质对应关系基本合理。</p> <p>60分以下：课程设置对知识、能力和素质培养的支持有缺陷，开设的课程与知识、能力、素质对应关系有严重不合理的情况。</p> <p>1. 考察内容： (1) 开设课程对培养目标中描述的知识的支撑程度； (2) 开设课程对培养目标中描述的能力的支撑程度； (3) 开设的课程与知识、能力对应关系是否合理。</p> <p>2. 评分细则： (1) 起评分100分； (2) 开设的课程对要求的知识结构支撑程度不够，减10~20分； (3) 开设的课程对要求的能力支撑程度不够，每项减10~20分； (4) 开设的课程与知识、能力对应关系不合理，每门课程减5~10分。</p>
			<p>3. 教学计划中专业主干课程和主要专业课程对知识和能力要求的支持程度(30%)</p>	<p>80~100分：90%主干课程和主要专业课程的教学文件（教学大纲）与培养计划一致，能够清楚地描述和说明支持知识和能力培养需求；</p> <p>60~80分：60%以上的主干课程和主要专业课程的教学文件（教学大纲）与培养计划基本一致，能够清楚地描述和说明支持知识和能力培养需求；</p> <p>60分以下：教学文件（教学大纲）与培养计划差别较大，不能支持知识和能力培养需求；</p> <p>1. 考察内容： (1) 主干课程和主要专业课程的教学文件（教学大纲）是否齐全；</p>

				<p>(2) 主干课程和主要专业课程的教学文件（教学大纲）与培养计划描述（例如学时数、实验环节等）是否一致；</p> <p>(3) 对知识、能力培养选择的课程是否合理。（例如，程序设计基础知识领域，应该选择“计算理论”、“编译原理”，而不应该是具体的程序设计语言）；</p> <p>(4) 支撑课程对知识和能力达成的支持度，是否有具体的、有针对性的措施、方法和内容支撑知识和能力的达成。</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 起评分100分；</p> <p>(2) 主干课程和主要专业课程的教学文件（教学大纲）与培养计划不一致的（主要是学时数、实验环节学时数等），每不符合一个项目，减5~10分；</p> <p>(3) 缺少主干课程和主要专业课程的教学文件（教学大纲），每缺一门减5分；</p> <p>(4) 主干课程和主要专业课程中，对知识、能力培养选择的课程不合理，每项减5~10分；</p> <p>(5) 支撑课程对知识和能力达成的支持度缺少具体的、有针对性的措施，每项减5~10分；</p> <p>(6) 支撑课程的教学大纲/课程描述中没有体现对知识、能力达成的相应措施，每项减5~10分。</p>
2.2 培养模式改革创新(40%)		2.2.1 该专业人才培养模式改革创新的具体措施与实施效果（60%）		<p>80~100分：专业人才培养模式改革创新的具体措施具体、可行、可持续、实施效果好、覆盖面大、支撑材料充分，受益学生比例高于40%；具有两个及以上的能够覆盖所有学生的满足上述条件的改革创新措施则为满分。</p> <p>60~80分：专业人才培养模式改革创新的具体措施基本可行、可持续、实施效果较好，有足够支撑材料、受益学生比例高于30%；具有1个及以上的能够覆盖所有学生的满足上述条件的改革创新措施。</p> <p>60分以下：专业人才培养模式改革创新的具体措施较少、持续性差、实施效果不明显、支撑材料不足、受益学生比例较低（低于30%）。</p> <p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 定制化培养、多元化培养模式、分方向培养、产学研结合、课外科技活动、实践能力培养（如</p>

			<p>实训基地建设)、精品课程建设等各种针对人才培养过程的改革措施;</p> <p>(2) 措施是否具体和有针对性, 是否经过实践;</p> <p>(3) 措施的系统性、机制性和可持续性, 学生覆盖面是否够;</p> <p>(4) 实施效果如何, 是否有足够的支撑材料支撑;</p> <p>2. 评分细则:</p> <p>(1) 能够给出两种以上措施具体、可行、效果好、覆盖所有学生的改革措施, 并且支撑材料充分, 与措施相匹配, 则满分;</p> <p>(2) 有改革措施, 覆盖面较高 (超过40%), 有效果说明, 且有支撑材料, 每一项加20~30分; 上述的各个方面, 每缺少一项减5~10。</p>
		<p>2.2.2 该专业国际化人才培养的改革措施与实施效果 (40%)</p>	<p>80~100分: 专业国际化人才培养的改革措施具体、可行、可持续、实施效果好, 受益学生比例高于10%; 如果有一项具体措施能够覆盖所有的学生, 则为满分。</p> <p>60~80分 : 专业国际化人才培养的改革措施基本可行、可持续、实施效果好, 受益学生比例高于5%;</p> <p>60分以下: 专业国际化人才培养的改革措施较少、持续性差、实施效果不明显, 受益学生比例较低 (低于5%)。</p> <p>1. 考察内容:</p> <p>(1) 主要考察教学内容、教学方法、与国际接轨措施、教师培养、外籍教师聘用、接收外籍学生、派出留学学生等方面针对人才培养过程的国际化人才模式改革措施;</p> <p>(2) 措施是否具体和有针对性, 是否经过实践;</p> <p>(3) 措施的制度化、规范化和可持续性, 学生覆盖面是否够;</p> <p>(4) 实施效果如何, 是否有足够的支撑材料支撑;</p> <p>2. 评分细则:</p> <p>(1) 如果有一项具体措施能够涵盖主要教学环节 (培养计划制定、培养方案落实、理论授课、考试考核、实践教学、毕业设计 (论文))、覆盖所有的学生, 效果明显, 支撑材料全, 则为满分。</p>

			(2) 一项与国际化人才培养相关的改革, 有具体改革措施、可行性好、效果好、学生覆盖面高、有支撑材料, 每一项35分; 缺少其中的一个方面减5~8分。
5. 教学质量保障 (0.10)	5.1 质量保障体系	5.1.1 质量监控 (30%)	<p>80~100分: 教学质量监控机制完善, 措施可行, 实施效果明显, 涵盖教学过程的各个环节; 覆盖50%以上的教学环节则的满分。</p> <p>60~80分: 教学质量监控机制较完善, 措施可行, 实施效果明显, 涵盖教学过程的主要环节; 覆盖40%以上的教学环节则得80分。</p> <p>60分以下: 教学质量监控机制不完善, 措施不可行, 不能涵盖教学过程的主要环节;</p> <p>1. 考察内容:</p> <p>(1) 质量监控机制是否涵盖了教学过程的主要环节 (例如: 培养计划制定、培养计划实施、理论课教学、考试环节、实践环节、毕业设计等);</p> <p>(2) 监控措施是否具体、完善;</p> <p>(3) 是否有足够的实施和实施效果支撑材料。</p> <p>2. 评分细则</p> <p>(1) 教学质量监控机制涵盖教学过程的主要环节 (包括: 培养计划制定、培养计划实施、理论课教学、考试环节、实践环节、毕业设计), 完善可行, 有支撑材料, 加40分; 每缺少一个教学环节减3~5分, 缺少支撑材料减5~8分;</p> <p>(2) 每一项监督措施, 完善可行, 实施效果明确, 有支撑材料, 加20分, 每缺少其中的一项内容 (例如效果描述没有或不足、没有支撑材料或不足) 减5~8分;</p>
		5.1.2 质量评价 (40%)	<p>80~100分: 教学质量评价机制健全、涵盖各个教学环节、评价的方面全面、分析评价渠道和方式可行, 实施依据充分。质量评价覆盖整个教学环节的50%, 则得满分。</p> <p>60~80分: 教学质量评价机制较健全、涵盖主要教学环节、评价的方面较全面、分析评价渠道和方式较全面, 实施依据较充分。</p> <p>60分以下: 教学质量评价机制较少、没有涵盖主要教学环节、分析评价渠道和方式较少, 实施依据较</p>

			<p>不充分。</p> <p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 教学质量评价机制是否健全、是否涵盖各个教学环节、评价的方面（学生、专家、校友等）是否全面；</p> <p>(2) 分析评价渠道和方式是否具体、完善；</p> <p>(3) 是否有足够的实施和实施效果支撑材料。</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 质量评价机制覆盖主要教学环节（包括：培养计划制定、培养计划实施、理论课教学、考试环节、实践环节、毕业设计（论文）），完善可行，加10~20分；</p> <p>(2) 学生对老师授课质量评价机制和措施：措施可行、有支撑材料，为10~20分，若缺少支撑材料减5~10分；</p> <p>(3) 校内专家或同事对主要教学环节的质量评价措施：措施可行、持续开展、有支撑材料，为20~30分，若缺少支撑材料减6~10分，缺少一个主要教学环节减5分；</p> <p>(4) 对学生学习情况的评价：有评价措施、措施可行、有支撑材料，为10~20分，若缺少支撑材料减5~10分；</p> <p>(5) 社会成员（如校友、聘请的专家）对毕业生培养质量和专业质量评价：措施可行、持续开展、有支撑材料，为10~20分，若缺少支撑材料减5~10分。</p>
		5.1.3反馈及效果(30%)	<p>80~100分：有根据质量评价结果进行反馈的机制和措施（如文件、规章制度等），对培养目标、教学计划有正向调节，并且提供一手的反馈支撑材料说明反馈效果好；有反馈的综合分析，分析结果体现在培养计划、课程的教学大纲；</p> <p>60~80分：质量评价结果有反馈，对培养目标、教学计划有正向调节，并且调整效果较小；</p> <p>60分以下：质量评价结果反馈很少，对培养目标、教学计划调整较少。</p> <p>1. 考察内容：</p>

			<p>(1) 是否有根据质量评价结果进行反馈的机制和措施（如文件、规章制度等）；</p> <p>(2) 制度和措施与评价反馈相关性；</p> <p>(3) 持续改进是否产生了正向调节作用；</p> <p>(4) 是否有足够的实施和实施效果支撑材料。</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 根据质量评价结果（即制度和措施与评价反馈相关性大），制定或调整质量保证的每一项制度和措施，有反馈效果，并提供一手的反馈支撑材料，则每项措施加30分；若与评价反馈相关性表现不强，每项减5~10分；若缺少效果描述或说明，减3~5分；若缺少支撑材料减10~15分。</p>
6. 培养效果 (0.20)	6.1 就业情况与培养质量 (50%)	6.1.2 十名优秀校友简介 (50%)	<p>80~100分：十名校友所在的行业分布广，对社会的贡献程度、对软件工程学科与专业发展的贡献程度以及对IT产业的贡献程度高，行业内知名度高，年龄分布合理，有各个年龄段的代表；</p> <p>60~80分：十名校友所在的行业分布较广，对社会的贡献程度、对软件工程学科与专业发展的贡献程度以及对IT产业的贡献程度较高，行业内有一定的知名度，年龄分布合理，有各个年龄段的代表；</p> <p>60分以下：十名校友所在的行业分布相对集中，对社会的贡献程度、对软件工程学科与专业发展的贡献程度以及对IT产业的贡献程度不高，行业内知名度较低，年龄分布存在偏斜。</p> <p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 校友对社会的贡献程度、</p> <p>(2) 校友对软件工程学科与专业发展的贡献程度</p> <p>(3) 校友对IT产业的贡献程度，行业内知名度</p> <p>(4) 校友的年龄分布情况，有各个年龄段的代表，即考察可持续培养优秀校友的情况。</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 填满10名校友，且其中至少有5名在IT业界（包括其他商业领域）、教育、公务员行列中的杰出人物，可为100分；或者，</p> <p>(2) 每名校友基本分9分，根据其在相关行业的地位、知名度适当加减1~4分；</p>

			<p>(3) 校友年龄分布情况满分10分，即既有年长的杰出校友，也有年轻的优秀校友；但是如果校友年龄分布集中，不能体现历史和可持续潜力，减3~5分；</p> <p>(4) 适当考虑学校的历史和专业的历史，对于毕业生不足10届的新办专业，对杰出人物的评价可适当调整。</p>
6.2 在校学生综合素质(50%)	6.2.4 五名优秀在校生简介(25%)		<p>80~100分：优秀在校生综合素质高、综合能力强，有能力进行科研创新活动，并有创新成果，如申请专利和发表论文，且成果多（人均高于1.0项）。</p> <p>60~80分：优秀在校生在综合素质较高、综合能力较强，有能力进行科研创新活动，并有创新成果，如申请专利和发表论文，且成果较多（人均高于0.5项）。</p> <p>60分以下：优秀在校生综合素质较低、综合能力较强，有能力进行科研创新活动，并有创新成果，如申请专利和发表论文，且成果较少（人均低于0.5项）。</p> <p>说明：根据优秀程度加分，如果有两位在校校友有专利、论文则给满分。</p> <p>1. 考察内容： 考察优秀在校生的综合素质、综合能力情况，有能力进行科研创新活动，并有创新成果，如申请专利和发表论文；</p> <p>2. 评分细则： (1) 每名优秀在校生，基本分20分，根据每名在校生的优秀程度，适当加减分，例如：有论文发表、有专利申请、获得过省部级以上奖励的可加5~10分；如果其综合能力和素质尚有欠缺，适当减5~8分。 (2) 满分100分。</p>
7. 专业特色(10分)			<p>8~10分：专业特色明显，实施过程简单和持续，实施效果好，例如促进行业发展、就业率高等；</p> <p>6~8分：专业特色较明显，实施过程简单，不具有持续性，实施效果较好，例如，对促进行业发展有一定帮助、就业率较高等；</p> <p>6分以下：专业特色不明显。</p>

	<p>1. 考察内容：</p> <p>(1) 评价方面：培养模式、课程体系、校企合作、实践能力培养、师资培养与建设等方面特色明显、效果显著，并得到同行和社会的广泛认可；</p> <p>(2) 特色的理解：面向人才培养的整体特色，有从头到尾的连续性过程。中间单独的一个环节不算作特色。</p> <p>2. 评分细则：</p> <p>(1) 有一个能够覆盖整个培养过程的、论述清楚的、措施具体的、实施效果好的、有支撑材料的专业特色，则为满分10分；</p> <p>(2) 每项特色，若论述清楚、效果明显、有支撑材料，为5分；若缺少支撑材料减3分，若缺少效果说明减1分</p> <p>(3) 满分10分。</p>
--	---

参考说明

1. 培养目标

(1) 专业应该有公开的、符合学校定位的、适应社会经济发展需要的培养目标。

(2) 培养目标应包括学生毕业要求，还应能反映学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域预期能够取得的成就。毕业要求是对学生毕业时所应该掌握的知识和能力的具体描述，包括学生通过本专业学习所掌握的知识、能力和素质。

(3) 建立必要的制度定期评价培养目标的达成度，并定期对培养目标进行修订。评价与修订过程应该有行业或企业专家参与。

2. 毕业要求（综合工程认证和软件工程本科专业规范）

培养计划中应该明确所培养的毕业生应该达到的知识、能力和素质要求：

(1) 思想道德素质：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立科学的世界观、人生观和价值观；具有责任心和社会责任感；具有法律意识，自觉遵纪守法；热爱本专业、注重职业道德修养；具有诚信意识和团队精神。

(2) 文化素质：具有一定的文学艺术修养、具有文字和口头表达能力、具有交流和沟通能力与现代意识。

(3) 专业素质：掌握科学思维方法、工程设计方法和良好工程素养；具有创新、创业精神；具有严谨的科学态度和务实的工作作风。

(4) 身心素质：具有较好的身体素质和心理素质。

(5) 掌握软件工程的知识与技能，具备软件工程师从事工程实践所需的专业能力。

(6) 获取知识能力：终身学习能力、信息获取能力、适应学科发展的能力等。

(7) 应用知识能力：需求分析和建模的能力、软件设计和实现的能力、软件评审与测试的能力、软件过程改进与项目管理的能力、设计人机交互界面的能力、使用软件开发工具的能力，具有综合运用理论和技术手段进行系统级设计和开发的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全等制约因素。

(8) 创新能力：在基础研发、工程设计和实践等方面具有一定的创新意识和能力。

(9) 人文社会科学知识：文学、哲学、政治学、社会学、法学、心理学、思想道德、职业道德、艺术等。

(10) 自然科学知识和经济管理知识：数学、物理学、经济学、管理学等。

(11) 工具性与工程学知识：外语、文献检索、科技写作、工程经济学、以及其它工程应用领域的基础知识。

(12) 专业技术基础知识：计算机科学、数学基础知识，包括离散数学、程序设计语言和程序设计、数据结构、计算机体系结构、操作系统和计算机网络、数据库等。

(13) 专业知识：软件需求分析、软件建模与分析、软件设计、人机交互、软件验证与确认、软件演化、软件过程、软件质量和软件管理等；具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势。

(14) 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

3. 课程设置（全国高等学校软件工程本科专业规范）

（1）课程设置的参考标准

软件工程专业教育共包括 10 个知识领域：计算基础、数学和工程基础、职业实践、软件建模与分析、软件设计、软件验证与确认、软件演化、软件过程、软件质量、软件管理。

课程设置分为以下不同类型：

① 数学基础课程：包括与本专业相关的数学基础知识。

② 计算基础课程：包括计算基础的入门知识。此类课程可以是计算机科学的成熟课程，也可以是软件工程教育计划新定义的课程。它们通常从第一年开始讲授，并延续到第二年甚至第三年。

③ 软件工程核心课程：包括软件工程教育核心知识。此类课程是软件工程教育计划新定义的课程。它们通常从第二年开始，并延续到第三年甚至第四年。

④ 非技术性基础课程：覆盖了知识领域中的其它一些非技术内容，是从事软件工程职业的毕业生所必需掌握的知识和能力。

⑤ 附加课程：覆盖了知识领域中的其它一些内容、其它相关学科教程中的内容或知识体系中 16 个应用领域中的内容。

（2）学生需修的总学时及各类课程参考比例

① 学生需修的总学分应不低于 2500 学时（约 160 学分），一般在 2880 学时（180 学分）以内；

② 普通教育学分约为 50 学分，包括政治思想教育和人文社会科学学分、自然科学学分、经济管理学分、外语学分、体育学分等；

③ 专业教育学分约为 90 学分，包括 60 学分左右的专业基础和 30 学分左右的专业选修课；

④ 综合教育的学分为 20 学分左右。

（3）理论课与实践课的学时比例

实践教学学分，在普通教育和专业教育总学分中所占的比例不低于 20%。

（4）毕业论文（设计）环节周数

毕业设计（论文）环节不低于 14 周，选题应反映本专业领域的发展动态或应用需求

（5）实验类型设置

专业课程中 50% 以上课程应有设计型实验、综合型实验和创新型实验。

4. 课程体系（工程认证要求）

课程设置应能支持培养目标的达成，课程体系设计应有企业或行业专家参与。课程体系必须包括：

① 与本专业培养目标相适应的数学与自然科学类课程（约为总学分的 15%）；

② 符合本专业培养目标的工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程（约占总学分的 40%），工程基础类课程和专业基础类课程应能体现数学和自然科学在本专业应用能力培养，专业类课程应能体现系统设计和实现能力的培养；

③ 工程实践与毕业设计（论文）（约占总学分的 25%）。应设置完善的实践教学体系，应与企业合作，开展实习、实训，培养学生的动手能力和创新能力。毕业设计（论文）选题要结合本专业的工程实际问题，培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。对毕业设计（论文）的指导和考核应有企业或行业专家参与。

④ 人文社会科学类通识教育课程（约占总学分的 15%），使学生在从事工程设计时能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素。

5. 教学环节

教学环节主要包括教学计划建立、教学计划实施、理论教学过程、考试管理、实践教学、毕业设计（论文）等。