

认证规范 1 (教育目标)

本规范评量专业的教育目标及其合理性：

- 1.1 须具备公开且明确的教育目标，展现专业的功能与特色，且符合时代潮流与社会需求。
- 1.2 须说明教育目标与学校愿景/教育目标的关联性及其形成的流程。
- 1.3 须说明课程设计如何达成教育目标。
- 1.4 须具备有效的评估方式以确保教育目标的达成。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	1.1	校教育目标、院教育目标与专业教育目标之关联性不明确。
2.	1.1	专业之咨询委员会组织章程中明列委员成员须包括校友、学生代表、企业或行业专家等。唯现有之咨询委员未见学生代表及校友。
3.	1.1	同学对专业之教育目标与核心能力认知不足，在倡导上宜再加强。
4.	1.2	咨询委员会宜定期召开会议针对目标制定、执行、和改善成效之纪录等持续追踪及改善。
5.	1.4	达成教育目标之成果评量，目前样本数较少，宜再提高问卷回复率与样本数，以确保回馈讯息的有效性，并能获得更充份之材料加以统计分析达到多样化之评估机制。
6.	1.4	对评估专业教育目标的问卷宜有适度的分析，以使相关受访者的意见能反映在评估中，方能确保专业教育目标的达成。而问卷也需针对专业教育目标的重要性及达成度都有评估。

认证规范 2 (学生)

本规范评量在学学生的教育与毕业生的质量与能力：

- 2.1 须订有配合达成教育目标合理可行的规章。
- 2.2 须订有鼓励学生交流与学习的措施及办法。
- 2.3 须确切说明如何能持续并有效执行学生的指导与评量。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	2.1/2.2	虽有辅导学生的机制，但左证资料待加强。
2.	2.2	已订有学生国内外交流学习政策及制度，且近年来已有 2 名学生赴台交流，然尚未有境外他校之交流成果，宜强化国际交流活动。
3.	2.2	预警制度宜在期中考后作预警，使学生因预警而加强课业，并有机会获得补救让期末能达到标准。
4.	2.3	宜有更完整的学生专业辅导之左证纪录，以持续并有效的执行学生指导与评量。

认证规范 3 (教学成效及评量)

本规范评量专业的教学成效。学生在毕业时须具备下述核心能力：

- 3.1 运用数学、科学及工程知识的能力。

- 3.2 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力。
- 3.3 执行工程实务所需技术、技巧及使用现代工具的能力。
- 3.4 设计工程系统、组件或制程的能力。
- 3.5 项目管理（含经费规划）、有效沟通、领域整合与团队合作的能力。
- 3.6 发掘、分析、应用研究成果及因应复杂且整合性工程问题的能力。
- 3.7 认识时事议题，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力。
- 3.8 理解及应用专业伦理，认知社会责任及尊重多元观点。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	3.1	课程与核心能力之关联性宜再加以检视，并检视课程对各项核心能力贡献百分比之差异，以确保各核心能力的合理均衡发展。
2.	3.1/3.2 3.3	以 3 门课之平均成绩作为考核核心能力之方式，可能不够周延，宜再审慎检视培育核心能力的支撑课程之合理性。
3.	3.1/3.2 3.3/3.4	检视作业与考卷数据显示学生的专业核心能力有一定程度，然而访谈学生结果，却显示学生对专业的基本观念与整合能力有待加强。
4.	3.1/3.2 3.3/3.4 3.5/3.6 3.7/3.8	课程大纲中未明列课程内容与核心能力之对应关系。此外，在自评报告书中支持核心能力 5 之相关课程，与该核心能力相关性不明确，宜改善。
5.	3.1/3.2 3.3/3.4 3.5/3.6 3.7/3.8	核心能力与课程的关联性宜有具体及多样的评估方式(如老师对学生的各项直接评量、老师自评或学生评量等)，以确保关联性的有效性。
6.	3.1/3.2 3.3/3.4 3.5/3.6 3.7/3.8	毕业生对于核心能力的问卷调查中，有部分项目评量偏低，宜有适当的因应方案来持续改善。
7.	3.5/3.6	学生发掘与解决问题以及协调沟通的能力，有待加强。
8.	3.5	宜加强跨专业领域之整合与团队合作能力。

认证规范 4 (课程组成)

本规范评量专业的课程规划及组成：

4.1 专业课程设计与内容须与教育目标一致，且能透过毕业生成绩单分析，左证毕业生修习的课程应至少包含数学及基础科学、工程专业课程及通识课程等三大要素，其中：

4.1.1 数学及基础科学课程须占最低毕业学分的 20%以上。

4.1.2 工程专业课程须占最低毕业学分的 45%以上，其中须包括整合工程设计能力的专题实作。

4.1.3 通识课程须与专业领域均衡，并与专业教育目标一致。

4.2 课程规划与教学须符合产业需求，并能培养学生将所学应用在工程实务的能力。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	4.1.1/4.1.2 4.1.3/4.2	目前的课程结构略嫌松散，宜考虑将部分现行教学科目予以整并或在内容上予以加强，期使课程内容更加完整，且能适应未来的发展，以因应化工领域多元化的需求。
2.	4.1.1	数学及基础科学课程宜加强。
3.	4.1.1	部分课程评量方式缺乏多元性，如一些重点课程仅采期末考单一评量方式，欠缺多元评量方式，宜改善。
4.	4.1.2	目前专业课程较集中安排在大三下，大二、大三上的专业课程较少。宜适当调整，使得学生修课负担较平衡，且增加选修课程之选择机会。
5.	4.1.3	工程与伦理与知识产权相关课程，宜再加强。
6.	4.2	虽已订有课程分析及评估表，然宜确实检核学生学习成效与核心能力达成度。相关改进事项宜经会议讨论后落实执行与追踪并持续改进。
7.	4.2	宜进一步规范业界师资偕同教学，让学生了解产业需求，以增加学生之产业知识并加强学生的工程实务能力。
8.	4.2	为强化专业特色发展领域，业界与学生代表皆建议宜增加选修课程与实践课程的学分数，以增进课程之学习效果及减少学用落差。

认证规范 5 (教师)

本规范评量专业教师下列各项的执行情形：

- 5.1 专业应有足够的专任教师人数。
- 5.2 教师须参与专业目标的制定与执行。
- 5.3 教师的专长应能涵盖其相关领域所需的专业知识。
- 5.4 教师与学生间的互动与辅导学生的成效。
- 5.5 教师与业界交流的执行成效。
- 5.6 教师专业持续成长的管道与鼓励措施。
- 5.7 教师参与相关学术及专业组织以及其活动。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	5.3	为涵盖本专业之相关领域课程，宜增加工程背景之师资。
2.	5.3	宜增强新进教师实务经验。
3.	5.5	宜善用现有设备，推动产学合作计划，增加学生参与业界计划之机会，以了解业界需求并强化实务能力。
4.	5.6	宜加强鼓励教师进修及参与学术活动之力度，以提升教师之教学能量。
5.	5.6	宜积极鼓励教师专业持续成长与教师短期出国研究或进修，以利教师因应产业变动之专业持续成长。
6.	5.6	讲师比例偏高，宜有鼓励教师晋升之措施，以提升教师生涯发展上之持续成长。

认证规范 6 (设备及空间)

本规范评量专业教学相关软硬件设备、设施及空间：

- 6.1 须能促成良性的师生互动。

- 6.2 须能营造一个有利于学生发展专业能力的环境。
- 6.3 须能提供学生使用相关专业设备与工具的学习环境。
- 6.4 须能提供足够的信息设备供师生进行与教育目标相符的教学活动。
- 6.5 须能提供安全的学习空间、设备维护及管理制度。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	6.1	教师研究室空间可再加大，以促成良性的师生互动。
2.	6.2	部分课程采大班授课，人数过多恐影响学生学习效果，虽学校已注意到此一现象，对核心课程已有分班上课之规划，但在分班上课之前，宜有配套措施，建议改善老旧视听设备，以确保教学质量。
3.	6.3	学生实验室教学仪器设备相对老旧，宜持续改善，以满足教学需求。
4.	6.3	宜强化实验室之安全与卫生管理。
5.	6.4	专业中每两位副教授级之教师共享一间工作室，教师之独立研究空间不足。
6.	6.4	学生自修研习场所以及专业之中小型师生研讨室较不足，宜持续改善。
7.	6.4	专业实验/实践设备宜适时汰旧换新，并添购更实用及较新的相关软硬件，以提供学生专业之学习环境并减少学用落差。
8.	6.1/6.2 6.3/6.4/6.5	对新添置的教学实验设备宜定期追踪使用状况与教学成效。

认证规范 7 (行政支持与经费)

本规范评量学校及专业行政支持与经费：

- 7.1 须提供足以确保专业质量及赓续发展的行政支持及经费，并具备有效的领导及管理制度。
- 7.2 须提供足以支持教师专业成长的经费。
- 7.3 须提供足够的行政支持与实验技术人力。
- 7.4 须提供足够的经费支应教学、实验及实习设备的取得、保养与运转。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	7.1	行政支持、经费编列只分配至各学院，学院宜有经费分配至各专业之机制。
2.	7.1	设备经费使用与决定方式宜建立制度。
3.	7.1	依现有体制，专业为基本教学之负责单位，宜考虑强化专业在教学资源与经费的自主权，以提供优良之教学与学习环境。
4.	7.4	近三年之图书、期刊经费有逐年减少之趋势，宜再检视改进。
5.	7.4	教师专业成长经费近三年（2013-2016）有下降趋势，在学生人数增加、课程多元化等因素下对专业发展将产生不利影响，宜及早因应改善。
6.	7.4	宜增加日常教学及学生实践所需经费，以提供足够的经费支应教学需求。

认证规范 8 (领域认证规范)

本规范评量各专业领域的认证规范：

各专业的课程与师资须与其名称所指的领域名实相符，若该专业属整合性领域，则须分别满足各相关领域的认证规范。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	8	宜改善与强化课程或师资专业，以符合专业名称领域。

认证规范 9 (持续改善成效)

专业须提供自我评量过程及具体成效，以及持续改善机制计划和落实成果：

9.1 须持续确保学生在毕业时具备核心能力。

9.2 课程与教学须持续符合产业需求，及培养学生工程实务能力。

9.3 其他持续改善之机制与成果。

建议改进事项：

#	对应规范	认证意见
1.	9.1	诸多持续改善之机制措施刚建构完成，其执行成效须持续检视观察。
2.	9.1	目前尚无回馈材料提供持续改善之依据，宜落实持续改善机制与成果。
3.	9.2	咨询委员会所提之建议，宜研拟具体措施加以落实。
4.	9.3	初次建立制度，尚无具体回馈之数据与持续改善之成效，未来仍待努力落实持续改善机制。
5.	9.3	宜持续实施多样教育目标及核心能力的达成度分析与评量，并对分析与评量结果提出持续改善之因应方案，以改善不理想的结果。
6.	9.3	针对教育目标与教学成效之各项评价结果，宜进行详细分析，期能产生更周延之结论，以落实学程之持续改善。
7.	9.1/9.2 9.3	对自评所发掘之不足处，以及咨询委员会所提之建议，宜研拟具体措施，持续改善。
8.	9.1/9.2/ 9.3	宜强化毕业生联系，落实毕业生流向追踪机制，并以调查分析之结果作为课程改善之基础。