

19. 工学部

I	工学部の教育目標と特徴	19-2
II	分析項目ごとの水準の判断	19-3
	分析項目 I 教育の実施体制	19-3
	分析項目 II 教育内容	19-6
	分析項目 III 教育方法	19-9
	分析項目 IV 学業の成果	19-12
	分析項目 V 進路・就職の状況	19-14
III	質の向上度の判断	19-16

I 工学部の教育目的と特徴

工学部は設立以来、80年にわたって多くの有為な人材を社会に輩出してきており、累積25,000余名にのぼる卒業生の多くは、現在も技術者、経営者、研究者として民間、国、地方公共団体で、また国内外で広く活躍している。学部は設立以来の伝統である自由闊達な気風を保ち、学生はのびのびと勉学、研究に励んでいる。以下に本学部の教育目的、組織構成、教育上の特徴について述べる。

(教育目的)

1. 本学部では、高度な専門的知識と幅広い見識をもった技術者を養成すると共に、研究大学としての神戸大学にふさわしい研究者を養成するという教育目的を掲げている。
2. 本学部では、1) 高度な専門知識を有し、社会に貢献できる技術者、2) 研究・開発のマネージャーとして活躍することができるゼネラリスト、3) 大学院へ進学し、研究者としての道を歩む人材を養成することとしており、この目的を達成するため、現行の中期目標では、「幅広く深い教養、専門的・国際的素養と豊かな人間性を兼ね備えた人材を育成する」ことを定めている。
3. 上記のような人材を養成するために、本学部では基礎的な科目だけでなく実践的な実験や演習の科目に重点をおいた教育課程を編成している。

(組織構成)

これら目的を実現するために、本学部では、平成19年度に建設学科を改組して誕生した建築学科(定員90名)と市民工学科(定員60名)に加えて電気電子工学科(定員90名)、機械工学科(定員100名)、応用化学科(定員100名)、情報知能工学科(定員100名)の6学科(定員540名)による組織構成をとっている。

(教育上の特徴)

1. 各学科とも1年次から専門分野の導入教育に取組み、学生の専門分野に対する意識を高める一方で工学倫理に関する教育も行っている。
2. 工学部の卒業生は約70%が大学院に進学する状況であり、BMD(B:学士, M:修士およびD:博士)一貫教育を考慮したカリキュラム体制が整えられている。
3. 3年次編入学、科目等履修生や聴講生、他の教育機関との相互履修、あるいは優秀な学生に対する早期卒業など多様な教育制度を取り入れることにより、幅広い人材の確保と輩出を行っている。

[想定する関係者とその期待]

本学部では、工学系の産業界、地域社会、日本社会、国際社会および卒業生や父兄の期待を想定し、その期待に応えるために、高度な専門知識を有し、社会に貢献できる技術者、研究者等の人材養成を行っている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 教育の実施体制

(1) 観点ごとの分析

観点 基本的組織の編成

(観点に係る状況)

本学部は、高度な専門的知識を有し、社会に貢献できる技術者の養成を一つの目的として、学部から大学院後期課程まで一貫した組織となっている《別添資料 1：専攻、講座及び教育研究分野》。本学部を構成する 6 学科の名称と各学科が目指すものを《資料 1》に示す。本学部にはこれに加えて工作技術センターが設置されており、学生の実習教育を担当するとともに研究支援業務も行っている。

教員の配置状況は《資料 2》のとおりである。必修、選択必修科目については専任の教授、准教授、助教が担当し、その他の科目も同様に専任の教員が担当している。ただし、専任教員だけではカバーできない応用的な内容の科目については非常勤の教員が担当している。専任教員一人当たりの学生収容定員は 12 名と適切な規模になっており、質的、量的に必要な教員が確保されている。学生定員については、《資料 3》に示すように、各学科とも定員を上まわり、また工学部全体でも定員の 15% 上まわっている程度であり、適正である。

《資料 1：学科構成》

学科名	学科の目指すもの
建築学	快適性・利便性・環境調和性に富む社会生活空間を創造する
市民工学	都市・地域空間の安全性向上と環境共生を推進する
電気電子工学	電子材料・電子情報デバイス・情報処理技術等の情報化社会の基盤を構築する
機械工学	エネルギー機器・輸送機器・生産機械・ロボットなど多種多様な機械を創造する
応用化学	機能性物質の創生と機構の解明・物質生産プロセスの高度化と創造を図る
情報知能学	情報数理の高度化・知能情報処理システムおよびその制御技術の創生を推進する

《資料 2：教員の配置状況（平成 19 年 5 月 1 日現在）》

学科	収容定員	専任教員数(現員)											助手		非常勤教員数		備考	
		教授		准教授		講師		助教		計			設置基準上の必要数	男	女	男		女
		男	女	男	女	男	女	男	女	計:男	計:女	総計						
建築学	360	11	0	12	0	0	0	6	1	29	1	30	9	1	0	15	0	
市民工学	240	9	0	10	1	0	0	4	0	23	1	24	8	0	0	5	0	
電気電子工学	360	9	0	11	0	0	0	5	0	25	0	25	9	1	0	10	1	
機械工学	400	12	0	13	0	1	0	4	0	30	0	30	9	1	1	12	0	
応用化学	400	10	0	11	0	1	0	7	0	29	0	29	9	0	3	7	0	
情報知能学	400	16	0	14	0	1	0	7	0	38	0	38	9	1	1	4	0	

《資料 3：学生定員と現員の状況》

	建設学		建築学		市民工学		電気電子工学		機械工学		応用化学		情報知能工学		合計	
	総定員	在籍者	総定員	在籍者	総定員	在籍者	総定員	在籍者	総定員	在籍者	総定員	在籍者	総定員	在籍者	総定員	在籍者
平成16年度	600	672					360	431	400	483	400	434	400	469	2200	2489
平成17年度	600	674					360	434	400	487	400	445	400	480	2200	2520
平成18年度	600	686					360	424	400	477	400	439	400	478	2200	2504
平成19年度	450	540	90	95	60	66	360	418	400	472	400	437	400	471	2200	2499

工学部の中期目標に基づく「導入教育に関する評価書」について(まとめ)

(工学部の中期目標の年次計画)では、以下のような導入教育に関する項目があげられている。

①入学者に対する適切な転換教育、導入教育の実施(目的意識の明確化、自主的な勉強意欲の向上)ものづくりの実践、研究開発テーマの調査など、各学科における導入教育、転換教育の一層の充実を図る。従来行われてきた導入教育の評価と実施形態の再点検を行う。(H16-18)(工学部)

それに対する進捗状況として、以下の回答を報告している。

「各学科において、「建築演習」、「創造思考ゼミナール」、「電子工学導入ゼミナール」、「機械工学基礎」、「応用化学導入ゼミナール」、「応用化学探求ゼミナール」、「情報知能工学総論」などの導入教育を実施している。これら導入教育の評価と再点検を年度末までに予定している。」

導入教育の評価と再点検のために、各学科に対してアンケートを行い、2007年1月末日までに各学科から、別紙のような評価書の提出があつた。

十分に所期の目標を達成している、との内容であった。すなわち、「少人数双方向教育によって、自ら考える力が育成できた(建設工学科・建築)」、「特徴ある講義として外部審査(JABEE)で評価された(建設工学科・土木)」、「自らが設定した目標に向かって主体的に取り組む姿勢が養えた(電気電子工学科)」、「授業評価アンケートの結果、受講生の評価が高い(機械工学科)」、「モチベーション向上に役立った(情報知能工学科)」などであった。

一方、「少人数のための複数の演習室の確保が難しい」、「見学会を行うときの事故に対する援助の増加が望ましい」、「受動的なものより能動的なほうが良い」、など、これからの課題についても回答があつた。

以上

平成 18 年度教務委員会資料より

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

基本組織は、社会動向を勘案した上で専門性に応じた適切な教育を実施できるように構成している。教員組織についても、教育目的を達成する上で質的、量的に十分な教員が確保され、適切な配置がなされている。FD については、授業アンケート等により学生や教職員のニーズを的確に把握した上で、時宜を得た教育内容及び教育方法の改善を行ってきている。以上のことから、本学部の教育の実施体制は期待される水準にあると判断する。

分析項目Ⅱ 教育内容

(1) 観点ごとの分析

観点 教育課程の編成

(観点に係る状況)

教育課程は「全学共通授業科目」及び「専門科目」で編成される。「全学共通授業科目」は、教養原論、外国語科目、情報科目、健康・スポーツ科学および共通専門基礎科目からなり、教養教育と専門教育の有機的な連携、および理系・文系の枠を超えた学際性・総合性を考慮して編成されている。「専門科目」は、各学科の専門分野と深く結びついた科目と専門基礎科目で構成され、各学科の専門科目も1年次から履修することができるようにバランスよくカリキュラムを組んでいる《別添資料3：履修科目一覧》、《別添資料4：授業時間割表》。これらの授業科目を入学当初から履修することによって、各自が固有の目的意識を持ちながら、幅広い教養を身につけるよう体系的に編成している。「専門科目」は、基本的な内容から応用的な内容へ進展するように段階的に構成されており、科目間相互の関連性は、履修要覧にフローチャートの形で明記している《別添資料5：各授業の関連図》。「専門科目」のほとんどは3年次までに終え、より専門領域に特化した問題解決能力を養うために、4年次の学生に対し必修単位として「卒業研究」(10単位)を設けている。「全学共通授業科目」と「専門科目」の履修要件は学科ごとに定めている《資料7》。

「専門科目」の内容については、例えば、「市民工学概論」では1年生を対象に橋梁、トンネル、上下水道などの公共施設が社会に果たす役割やそれらにたずさわる土木技術者の社会的使命について理解を深めさせている。この科目では講義に加えて現地見学を3回に分けて行っており、普段では目に触れることのない地下構造物などの公共施設を目の当りにすることによって、市民工学に対する学生の新たな認識を促している。また、4年生においては研究室配属と卒業研究を通じて最新の研究に触れることができる。さらに、海外協定大学(ワシントン大学)とは単位相互認定が行われており、平成16年から毎年1名の留学生を送り出している。カリキュラムの内容については随時見直しを行い、内容の改善を図っている(「Ⅲ質の向上度の判断」事例3参照)。

《資料7：卒業要件（建築学科）》

別表第2 卒業要件（第5条関係）

イ 建築学科

授業科目の区分等	授業科目名等	必要修得単位数		備考
教養原論	別表第1イに掲げる授業科目	16		
外国語科目	外国語第Ⅰ 英語リーディングⅠ 英語リーディングⅡ 英語リーディングⅢ 英語オーラルⅠ 英語オーラルⅡ 英語オーラルⅢ	1 1 1 1 1 1	6	
	外国語第Ⅱ 独語ⅠA, 仏語ⅠA, 中国語ⅠA, ロシア語ⅠA 独語ⅠB, 仏語ⅠB, 中国語ⅠB, ロシア語ⅠB 独語ⅡA, 仏語ⅡA, 中国語ⅡA, ロシア語ⅡA 独語ⅡB, 仏語ⅡB, 中国語ⅡB, ロシア語ⅡB	1 1 1 1		
情報科目	情報基礎	1	1	
健康・スポーツ科学	健康・スポーツ科学実習Ⅰ	1	1	
選択科目 (全学共通 授業科目)	英語アドバンストA 英語アドバンストB 英語アドバンストC 独語ⅢA, 仏語ⅢA, 中国語ⅢA, ロシア語ⅢA 独語ⅢB, 仏語ⅢB, 中国語ⅢB, ロシア語ⅢB 独語ⅣA, 仏語ⅣA, 中国語ⅣA, ロシア語ⅣA 独語ⅣB, 仏語ⅣB, 中国語ⅣB, ロシア語ⅣB 独語XⅠ, 仏語XⅠ, 韓国語XⅠ, スペイン語XⅠ, イタリア語XⅠ 独語XⅡ, 仏語XⅡ, 韓国語XⅡ, スペイン語XⅡ, イタリア語XⅡ 健康・スポーツ科学講義 健康・スポーツ科学実習Ⅱ 情報科学		98	・外国語(9単位), 健康・スポーツ科学(3単位)及び情報科学(2単位)を修得した場合は, 必要修得単位数に算入する。ただし, 上限は2単位とする。 ・独語, 仏語, 中国語及びロシア語のⅢA, ⅢB, ⅣA及びⅣBについては, 外国語第Ⅱの必修で選択した語学のみ履修を認める。 ・独語, 仏語, 韓国語, スペイン語及びイタリア語のXⅠ及びXⅡについては, 外国語第Ⅱの必修で選択していない語学を選択すること。 ・専門科目は96単位以上修得すること。
専門科目	別表第1ロに掲げる授業科目のうちから別に定める授業科目			
合 計		126		

観点 学生や社会からの要請への対応

(観点に係る状況)

工学部では、学生の多様なニーズ、社会からの要請に対応した教育課程の編成に配慮した取組みを以下のように実施している。

他大学等との単位互換：明石工業高等専門学校と履修可能単位数（最大4単位）を定めた相互履修を認めている。また、海外のワシントン大学（米国）、リンショピン大学（スウェーデン）およびインサリヨン工科大学（フランス）との間に単位互換協定を結んでいる。この制度に基づき、ここ4年間でワシントン大学へ6人の派遣、リンショピン大学から6人、インサリヨン工科大学から3人の留学生受入れ実績がある。

インターンシップによる単位認定：社会に貢献できる技術者の養成を教育目的としていることから、複数の学科で3年次の夏休みを利用したインターンシップ制度を導入し、選択科目の「学外演習」あるいは「学外実習」としてカリキュラム化して単位として認めている《別添資料6：学外学習のシラバス例》。ここ数年の実績を《資料8》に示す。

《資料8：インターンシップによる単位認定実績（単位：人）》

	建設学科 (建築コース)	建設学科 (土木コース)	電気電子工学科
平成16年度	7	26	1
平成17年度	12	29	1
平成18年度	9	38	1

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

工学全般に対する広い視野を養った後に、より高度な専門知識を身につけていくという教育課程編成の方針に基づき、体系的な教育課程を編成しており、工学領域の多様性に鑑み、幅広い内容の科目を提供している。また、他大学との単位互換、インターンシップによる単位認定など、学生や社会からのニーズに配慮した教育課程の編成となっていることから、本学部の教育内容は期待される水準を上回ると判断する。

分析項目Ⅲ 教育方法

(1) 観点ごとの分析

観点 授業形態の組合せと学習指導法の工夫

(観点到に係る状況)

授業形態は、主として講義、演習、実験からなり、時間数の上では講義科目が76%、演習・実験科目が17%、卒業研究が7%である。講義科目以外の配分が多いのは、実社会に貢献できる能力を身につけさせる学部の教育目的に合致したものである。

教育を展開する上での指導法の工夫としては、例えば本学部が重視する「有能な技術者を輩出するための実践教育」として、演習科目である「機械創造設計演習Ⅰ、Ⅱ」において、学生が工夫しながら作成した設計図に基づいて、実際にスターリングエンジンなどの機械装置を製作する指導を行っている。

また、少人数による対話型・討論型授業の導入教育として、各学科とも新入生を対象とした科目を設定し、建築学科、市民工学科では双方向形態で実施する創造思考型の演習、電気電子工学科や応用化学科では数名のグループで自由研究を行うゼミナール、機械工学科ではものづくり体験の実践、情報知能工学科では最先端技術の紹介や現地見学会などを実施している。これら導入教育の効果に関しては、担当教員に平成18年度にアンケートを実施し、概ねその趣旨に沿った成果が表れていることが報告されている《資料6 (p19-5)》。また、平成18年度には授業におけるインターネット利用に関するアンケートを実施し、多くの教員がインターネットを利用した適切な授業を実施している実態が明らかとなっている《別添資料7：インターネット利用に関するアンケート調査結果》。学生の能動的な参加を促すための工夫を実践している例としては、応用化学科での事例がある(「Ⅲ質の向上度の判断」事例4参照)。

ティーチングアシスタント(TA)については、演習・実験科目を中心に適宜配置している《資料9》。シラバスには、担当教員名、授業の目的、授業内容、成績評価方法、教科書・参考書等の履修情報を掲載し、冊子(「授業要覧」として毎年度発行し学生に配布することで学習の便宜を図っている。シラバスの例を《資料10》に示す。なお、本学部では平成20年度からの全学的な教務情報システムの変更に伴って授業要覧の冊子による配布を取りやめ、ウェブページ上ですべてのシラバスを公開することとした。これにより、シラバスの常時閲覧が可能となる。

《資料9：TAの実績》

学科	講義科目に配置した人数	演習・実験科目に配置した人数
建築学	0	43
市民工学(土木)	0	25
電気電子工学	12	33
機械工学	23	62
応用化学	1	54
情報知能学	15	60

《資料 10：シラバスの例》

都市安全工学 Urban Disaster Prevention Engineering																			
学期区分	3年前期	区分・単位	選択必修 2単位																
担当教員	沖村 孝 (Takashi OKIMURA), 加藤正司 (Shoji KATO)																		
<p>キーワード： 都市防災, 豪雨災害, 地震災害, 防災空間, 防災と減災, 地盤災害</p> <p>授業の目標： 我が国と自然災害の関係を理解させ、特に都市における自然災害の特徴と現状の対策について理解させる。更に、今後の都市災害対策の手法とあり方について理解を深めることにより、土木事業の果たすべき役割を理解させる。</p> <p>学生の学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 都市災害の特徴の理解 ② 豪雨災害の原因と対策手法の理解 ③ 地震災害の特徴と対策手法の理解 ④ 阪神・淡路大震災以降の都市防災の考え方の理解 ⑤ 地盤災害のメカニズムと予測および対策手法の理解 <p>授業の概要：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 国土の特徴と災害</td> <td style="width: 50%;">9. 土砂災害のメカニズム</td> </tr> <tr> <td>2. 豪雨災害の原因と対策 (洪水)</td> <td>10. 土砂災害の予測手法</td> </tr> <tr> <td>3. 豪雨災害の原因と対策 (土砂災害)</td> <td>11. 土砂災害の調査</td> </tr> <tr> <td>4. 兵庫県南部地震による被害の概要</td> <td>12. 土砂災害の対策手法</td> </tr> <tr> <td>5. 地震災害の特徴と対策</td> <td>13. 液状化のメカニズム</td> </tr> <tr> <td>6. 土砂災害対策新法の目的と概要</td> <td>14. 液状化の対策手法</td> </tr> <tr> <td>7. 都市防災の特徴</td> <td>15. 今後の都市防災のあり方</td> </tr> <tr> <td>8. 土砂災害の種類</td> <td></td> </tr> </table> <p>関連する学習・教育目標の項目： (B), (C), (D), (G), (H)</p> <p>カリキュラムの中の位置付け： 環境系科目で希望者が3学年に履修。</p> <p>授業の進め方： 講義中はOHP, スライド, パワーポイント等を活用して、過去の災害事例をその原因を分かりやすく説明する。特に、都市災害の特徴と阪神・淡路大震災以降の新しい防災の考え方を紹介し、受講者自身が都市防災という課題を探求する契機を提供する。</p> <p>評価の方法と基準： 出席回数と期末試験によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格、出席回数70%以上でかつ期末試験点数60点以上を合格とする。</p> <p>オフィスアワーなど： 沖村：前期講義開講日, 9:00-10:20 (都市安全研究センター研究棟2F, 沖村教授室) 加藤：前期講義開講日, 9:00-10:20 (1W棟2F, 1W-206 加藤准教授室)</p> <p>テキスト・教材・参考書など： 教材：教科書は特に指定せず、関連する教材を講義中に配布する。</p> <p>その他履修上の注意事項や学習上の助言： 毎年、ニュースとなる豪雨や地震による災害を他人事とせず、科学者の一人としてその原因と対策を考察する取り組みを期待している。</p>				1. 国土の特徴と災害	9. 土砂災害のメカニズム	2. 豪雨災害の原因と対策 (洪水)	10. 土砂災害の予測手法	3. 豪雨災害の原因と対策 (土砂災害)	11. 土砂災害の調査	4. 兵庫県南部地震による被害の概要	12. 土砂災害の対策手法	5. 地震災害の特徴と対策	13. 液状化のメカニズム	6. 土砂災害対策新法の目的と概要	14. 液状化の対策手法	7. 都市防災の特徴	15. 今後の都市防災のあり方	8. 土砂災害の種類	
1. 国土の特徴と災害	9. 土砂災害のメカニズム																		
2. 豪雨災害の原因と対策 (洪水)	10. 土砂災害の予測手法																		
3. 豪雨災害の原因と対策 (土砂災害)	11. 土砂災害の調査																		
4. 兵庫県南部地震による被害の概要	12. 土砂災害の対策手法																		
5. 地震災害の特徴と対策	13. 液状化のメカニズム																		
6. 土砂災害対策新法の目的と概要	14. 液状化の対策手法																		
7. 都市防災の特徴	15. 今後の都市防災のあり方																		
8. 土砂災害の種類																			

観点 主体的な学習を促す取組

(観点に係る状況)

工学部ではシラバスで「授業の目的」や「到達目標」を明示すると同時に「教科書、参考書など」を挙げ、自主学習への配慮を行っている。また、できるだけ小テストやレポートを課して、学生の学習到達度をその都度確認できるように工夫している。基礎学力不足の学生への対応としては、オフィスアワーをシラバスで明示し、自主学習に対する個別の指導がとれるように配慮している。また、授業要覧に各授業科目の関係を示したフローチャートを示し、学生が各自の目標に従ってどのような専門科目を履修すべきか分かるようにしている《別添資料5：各授業の関連図》。これにより、学生自身で学習目標を設定することができる。単位修得に当たっては、教学委員を中心としてきめ細かな履修指導を行っている。各学科では、進級に必要な単位数を定めるとともに、キャップ制により履修科目数の上限を定め、学生が適切に科目を履修できるようにしているが《資料11》、一方で、履修科目の登録の上限を超えて登録することができる者の基準を設定し、優秀で熱意のある学生への配慮も行っている《別添資料8：履修科目の上限を超えて登録することができる者の基準》。また、市民工学科、電気電子工学科、機械工学科、応用化学科では成績の優秀な学生に賞を贈るなど学生の勉学意欲を高めている。

《資料11：履修科目数の上限の設定例》

(1) 履修規則

- 1) 専門科目総準備単位 138単位
- 2) ◎印は必修科目，○印は選択必修科目，他は選択科目である。
- 3) 卒業要件に関わる科目の履修登録単位数の上限は1年間で56単位とする。(教学規則第29条，工学部規則第6条第1項)。
- 4) 学生の卒業に必要な単位は126単位以上とする。その内訳は次のとおりである。(工学部規則第5条，別表第2)。

2007年度授業要覧, p. 97(市民工学科の例)

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

授業構成は、学習の教育目的に合致したものとなっており、TAによる指導の充実、少人数による導入教育、ものづくりを实践させる授業など様々な活動を行っている。学生は、各授業科目の関連図（フローチャート）を参考にしながら各自の履修計画・学習目標を立てることができるようにカリキュラムが設計されている。環境面では学生の主体的な学習を支援するためにオフィスアワーを明示し、学生が納得のいくまで自主学習を行えるように配慮している。これらのことから、本学部の教育方法は期待される水準を大きく上回ると判断する。

分析項目Ⅳ 学業の成果

(1) 観点ごとの分析

観点 学生が身に付けた学力や資質・能力

(観点に係る状況)

教育効果の指標として、専門科目の単位修得率、成績評価の分布状況を《資料12》に示す。

進級状況の平成18年度の実績では、3年次学生は771名のうち215名が留年し(留年率27.9%)、卒業研究の着手条件を満足した556名が4年次へ進級した。4年次学生は581名のうち、561名が卒業研究を含む全課程を修了して卒業した(4年次学生の留年は20名で、留年率は3.4%)。このうち374名が大学院工学研究科前期課程へ進学している。過去数年にわたる工学部の卒業生数の推移を《資料13》に示す。

教育の成果は、学会活動における受賞にも現れており、多くの学生が各学会のベストプレゼンテーション賞などを受賞している《資料14》。

《資料12：専門科目の評価別単位修得率》

	平成16年度		平成17年度		平成18年度	
	延科目数	%	延科目数	%	延科目数	%
優	12049	41.4	12312	38.7	11758	39.1
良	6257	21.5	6854	21.5	6009	20.0
可	4947	17.0	5521	17.3	5479	18.2
不可他	5877	20.2	7154	22.5	6852	22.8
単位修得率		79.8		77.5		77.2

《資料13：工学部卒業生数の推移》

学科(定員)	平成16年度	平成17年度	平成18年度
建設学科(150)	148	148	147
電気電子工学科(90)	90	104	99
機械工学科(100)	97	111	108
応用化学科(100)	94	109	104
情報知能学科(100)	84	104	103
工学部全体(540)	513	576	561

《資料14：受賞内容(抜粋)》

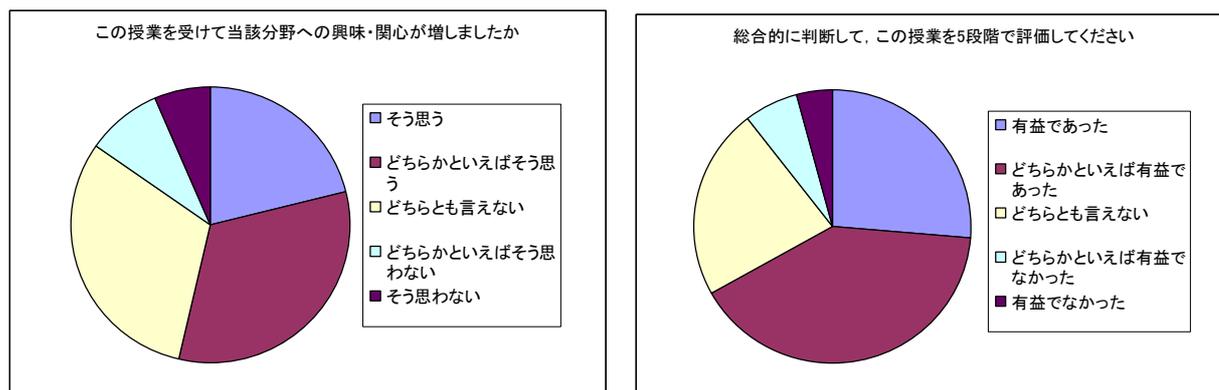
受賞年月日	受賞内容
2005.3.17	日本機械学会関西支部ベストプレゼンテーション賞(8名)
2005.4.2	理工系学生科学技術論文コンクール努力賞
2005.3.5	第7回化学工学会学生発表会(西日本地区)優秀講演賞
2006.3.16	2005年度日本機械学会関西学生会学生委員卒業研究発表講演会優秀発表賞
2007.3.15	日本機械学会関西支部ベストプレゼンテーション賞(3名)

観点 学業の成果に関する学生の評価

(観点に係る状況)

本学部の在学生を対象とした「授業アンケート」の平成18年度後期の結果(回答総数 2868 件)では、「この授業を受けて当該分野への興味・関心が増しましたか」という質問項目に対して、回答者の過半数の54%が「そう思う」または「どちらかといえばそう思う」と回答している。また、「総合的に判断して、この授業を5段階で評価してください」という質問についても、67%が肯定的な回答となっていた《資料15》。

《資料15：授業アンケート結果（抜粋）》



(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

単位取得状況や成績評価の分布状況、卒業率、学生の受賞数などから判断して、教育目的に沿った効果が着実にあがっていると見える。また、在学生を対象としたアンケート結果においても高い満足度が得られていることから、学業の成果は期待される水準を上回ると判断する。

分析項目 V 進路・就職の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 卒業(修了)後の進路の状況

(観点に係る状況)

平成 18 年度卒業生の就職率は 24.1%、大学院進学率は 70.9%であり、この状況はここ数年安定している《資料 16》。就職先の内訳は、製造業、建設業、情報通信業などが多く、本学で培った資質や能力を生かすことができる業種が多い《資料 17》。

《資料 16：度卒業生の就職率》

	卒業者数	進学者数		就職者数	
平成 16 年度	513	367	71.5%	125	24.4%
平成 17 年度	576	407	70.7%	145	25.2%
平成 18 年度	561	398	70.9%	135	24.1%

《資料 17：就職先の内訳》

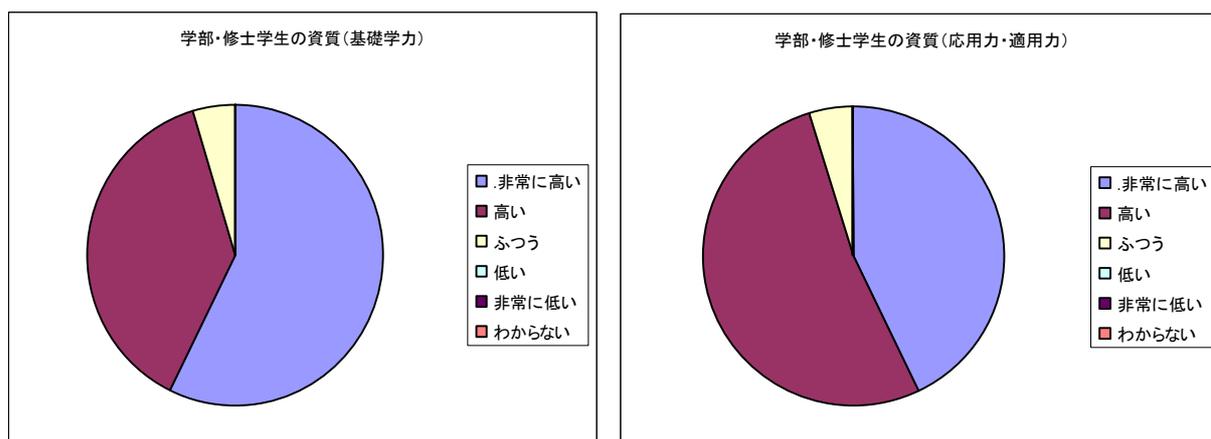
	就職者内訳(産業別)													
	建設業	製造業	電気・ガス・熱供給・水道業	情報通信業	運輸業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	医療福祉	教育・学習支援業	複合サービス事業	サービス業	公務員	その他
平成 16 年度	14	52	0	4	3	2	6	1	0	1	0	31	11	0
平成 17 年度	18	59	2	13	1	13	7	4	4	1	0	8	13	2
平成 18 年度	18	59	1	19	2	3	6	6	0	2	0	6	13	0

観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

平成 19 年度に、同窓会組織である(社)神戸大学工学振興会(KTC)との懇談会を開き、教育や研究に関するアンケートを実施した。アンケートの回答では、「学部学生の資質(基礎学力)」「学部学生の資質(応用力・適用力)」などの項目で非常に高い評価を受けた《資料 18》。この懇談会での自由意見では、本学部学生は、真面目でおとなしい学生が多いが、基礎学力や適用力があるとのこと意見も頂戴している《資料 19》。

《資料 18：同窓会組織との懇談会におけるアンケート結果(抜粋)》



《資料 19：同窓会組織 KTC との懇談会報告書（抜粋）》

KTC 学科・専攻別 懇談会 報告書より抜粋

日時：平成 19 年 10 月 30 日 18:00～19:00

II. 工学部の教育活動、教育の成果に関する質疑応答、KTC 側参加者からの評価

(情報知能学科)

4. 学生の進学・就職状況ならびに卒業生の学力および能力全般について

(1) 特に評価すべき点，さらに対外的にアピールすべき点

- ・幅広いカリキュラムに裏付けられた学際的分野に取り組む方面への就職が多い。
- ・真面目でおとなしい
- ・適応力はある（とけこみ易い）
- ・基礎学力はある。

(機械工学科)

Q：教育目標に、問題解決能力、を挙げているが、機械工学の学生の現状はいかがか。

A：受験勉強の影響もあり、低学年では暗記主体の学習態度が強い。高学年、特に卒業研究の過程で、多くの学生は問題解決能力を身に付けはじめている。

(市民工学科)

Q：他大学の学生と比較して卒業生はどうか（大学側）

A：他大学と比べても高く評価できる。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

就職・進学の様子は良好であり、同窓会組織（卒業生）に対するアンケートからの意見聴取結果では、卒業生の学力・資質を高く評価するコメントを頂戴していることから、本学部の進路・就職の様子は期待される水準を上回ると判断する。

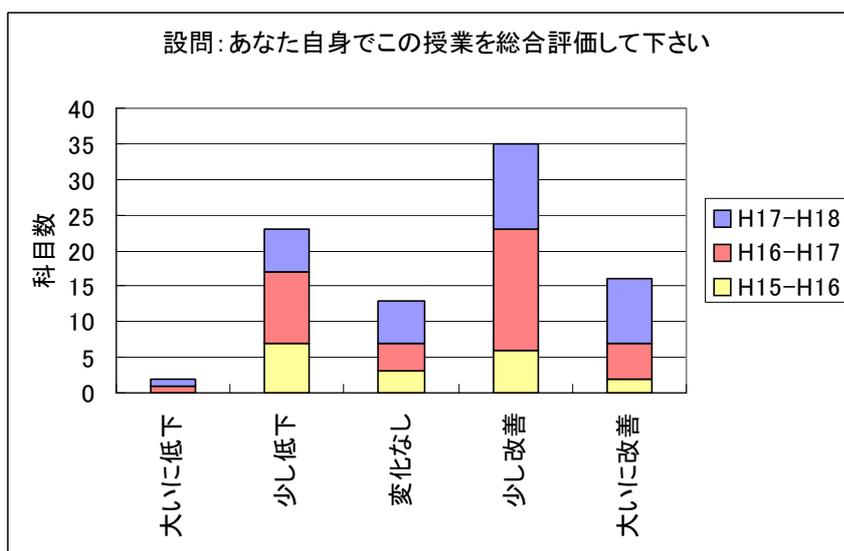
Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「学科授業アンケート開示による効果」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

市民工学科では、平成15年度から学科独自の学生による授業アンケートを実施し、集計結果を教室会議で報告している。この報告では授業名と担当教員名も開示しているため、各教員は自らの評価が他の授業と比較してどの程度なのかが一目瞭然となっている。ただ、授業は基礎的で一般に難解なものから応用的なものまで幅広い分野をカバーしているため、学生による評価を絶対値のみで相対評価することには問題がある。そこで、同じ教員が同じ授業を担当した場合について、前年度との比較をグラフに表し教室会議で公表している。その結果、教員に対しての「あなた自身でこの授業を総合評価して下さい」という設問に対し、受講する学生の母集団が毎年変動するにもかかわらず、毎年、前年度の評価よりも高い評価を得た授業の数の方が多くなっている《資料20》。これは、前期・後期を通して最高のスコアを得た教員を優秀教育賞に推薦していることもあるが、教室会議で情報を開示しているため、各教員が授業内容の改善に取り組んだ結果だと思われる。このような思い切った取組みも評価され、市民工学科は平成19年度にJABEEの審査に合格している。

《資料20：授業アンケート結果（前年度との比較）》



②事例2「同窓会組織との連携による講義の実現」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

市民工学科では新たに開設する「プロジェクトマネジメント」の講義について、同窓会組織（暁木会）と数多く（平成19年度は4回）の協議を重ねた結果、国内・海外の実務経験の豊富なOB十数名を非常勤講師として招き、その経験やノウハウを後輩学生に伝える内容とした。その結果、本学の専任教員が担当する場合と比べてはるかに具体的で活性化された内容となった《資料21》。

機械工学科では、新入生に対する導入教育科目として「機械工学基礎」を設けている。ここでは、機械工学に関する入門講義や少人数による機械製作の他、同窓会組織「機械クラブ」と連携した教育活動を行っている。具体的には、OBを非常勤講師として招き、その経験を語って頂き、現役の若手OBによる「先輩は語る」と題した講演会を機械クラブと共同で開催している。新入生にとっては、第一線で活躍している先輩の話をも直接聞くことにより、今後機械工学を学ぶうえでの動機付けになり講義が活性化された。

《資料 21：同窓会組織との連携による講義実施計画の立案》

第 7 回 神戸大学・暁木会意見交換会議事録（抜粋）（H19.12.4）

(2) プロジェクトマネジメント講義実施計画（案）について（道奥教授）

- ・20 年度の後期より、3 年生を対象に開講する。
- ・講義の大部分を実務技術者（卒業生）による事例と演習を含む講義形式で進める。
- ・行政、調査、設計、施工のそれぞれの立場の技術者の考え方を教授する。
- ・国内外のプロジェクトを対象とする。
- ・3～5 年は同じ講師が継続して講義する。
- ・全 15 コマのうち、講師 1 人あたり 2～3 コマを担当する。

③事例 3 「講義と演習科目の有機的連携の強化」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

応用化学科では、法人化にともない学部専門科目のカリキュラムを変更し、講義と演習科目が連動し、学生の理解を得やすいように配慮した。これまで、「移動現象論」と「分離工学」は数式を取り扱うことが多く、化学系学生が最も敬遠する科目であった。カリキュラムの変更にあたっては、内容も精査して講義科目と演習科目が連携するようにし、また資料や教え方にも十分に配慮した。すなわち、改善前は、教科書「分離工学」記載の演習問題を 45 分程度で解答させ、解き方の解説を行うという形式で行っていたが、単位操作を実際に行うに際して算出することが求められる操作因子について、反復的に練習問題を解き、算出方法のみならず、実際の単位操作のイメージを具体的に描けるように配慮した。また、授業中に解答（30 分程度）させ、解説（30 分程度）を行った問題について、その類題を宿題でも解答し、次の授業中に答えあわせ（30 分程度）をすることで、課題に対する理解が深まるよう配慮した。その結果、平成 18 年度末に 3 回生に対して講義、演習、実験についてアンケートを行った結果、《資料 22》に示すようにこれまでの 3 年間で「講義内容が応用化学の理解や他の講義に役に立った」授業科目で「移動現象論」が 1 位、「移動現象・分離工学演習」が 3 位、「教え方が優れておりその講義がよく理解でき、興味も増した」授業科目で「移動現象・分離工学演習」が 1 位、「移動現象論」が 2 位となった。以上よりカリキュラムの変更および、授業内容の精査により学業の成果の大幅な改善が見られた。

《資料 22：平成 18 年度応用化学科優秀教育賞候補者選出のためのアンケートの結果》

[平成 19 年 2 月 19 日に 3 年生を対象として実施。◎ (最も良かった [3 点]), ○ (良かった [次点] [2 点]), △ (次々点 [1 点]) をそれぞれ 1 つずつ記入]

(1) 「講義内容が応用化学の理解や他の講義の勉学に非常に役立った」と思われる授業科目

順位	授業科目名	得点
1	移動現象論	58
2	応用化学実験Ⅲ	50
3	移動現象・分離工学演習	48

(2) 「教え方が優れておりその講義が良く理解でき、興味も増した」と思われる授業科目

順位	授業科目名	得点
1	移動現象・分離工学演習	73
2	移動現象論	69
3	バイオマテリアル	51

④事例4「学生の能動的参加のための教育手法」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

「質問は？」という問い掛けに対して応答があることは残念ながら稀有である。そこで、応用化学科の高分子化学Ⅱおよびバイオマテリアルの講義では毎回の授業中に生じた疑問、質問、発展的な発想・アイデアをメモとして書いてもらう方法をとった。その中でメジャーな質問や理解不足点を次回の講義の節に改めて解説を行ったり、素晴らしい意見については全員に披露したりした。質問するためには授業中に頭を働かせて、刻々理解する努力が必要となり、多数の学生が真剣に書いてくれるようになった。《資料23》には、ある日の授業で「生分解性高分子」について触れた後にあった17件のレスポンスの中から数例を示すが、真剣に講義と向かい合う学生の様子を伺い知ることができる。このうち卓越した意見などの提案者には多少の加点措置も行った。さらに、工学部優秀教育賞(H14、16、18年度受賞)に伴い頂戴した校費で分子模型を買いそろえ、実際に分子の組み立てを行うことで理解を深める演習的な要素、実際の材料を講義中に回して触る体験などを講義科目にも取り入れた。少人数の場合にはもっと有効な方法もあり得るが、100名を超す講義ではともすれば受動的になりがちな「受講」という態度に能動的なインセンティブを与えることをこれらの仕掛けは目指している。

《資料23：学生からのメモの例》

- スキヤホールドが体内で分解されたあと、分解されたものは体に悪影響を及ぼさないのですか。
- バイオエタノールが主流になる⇒とうもろこし不足⇒とうもろこし値上げ⇒バイオエタノールが高くなる⇒石油の方が安くなって使われる、となりませんか。
- 生分解といいますが、どのくらいの時間で分解するのですか。
- 生分解性を上手く利用するには、物質の分解速度も考えなければなりませんが、スキヤホールド等の場合はどのような物質のどのような構造が分解速度に関連していて、適しているといえるのでしょうか。
- ポリ乳酸などがこれからきっと必要になってくると思う。米国の会社に負けないように、日本の会社にも頑張ってもらいたいと思った。
- 倫理上、微生物を殺すのは残酷だという問題はあるのですか。
- 板書ミス(化学構造上のメチル基の欠落)の指摘