

## 教育内容と方法

### 1. 準学士課程

#### 1.1 教育課程

##### (1) 経緯・変遷

平成4年度に、卒業に必要な修得単位数が177単位から167単位へ変更され、本校では一般81単位以上、専門86単位以上とした。その後平成17年まで、法令上の大きな改定はなかった。

本校では、平成15年度の日本技術者教育認定機構（Japan Accreditation Board for Engineering Education：略称 JABEE）が認定する教育プログラムに適合するため、配当学年の変更や科目新設等を行い、自然科学系科目の第3学年から第4学年への移行、選択から必修への移行、第5学年一般科目に生化学の新設などの改編を実施した。

表3-1-1 授業時間の推移

年度	始業	授業	休憩	昼休憩	終業	備考
～H3	8:50	50分×8	10分	40分	17:10	
H4～H6	8:50	50分×8	10分	40分	17:00	7-8 間休憩ナシ
H7	8:50	50分×8	5分	45分	16:40	7-8 間休憩ナシ
H8～H13 前期	8:50	100分×4	10分	50分	16:40	
H13 後期～H15	8:50	90分×4	10分	50分	16:00	
H16～	9:00	90分×4	10分	50分	16:10	

本校の授業時間は表3-1-1のように推移してきたが、1コマを50分から90分へと改めたことで、例えば週当たり50分3コマの科目は、半期90分2コマ+半期1コマとすることで対応した。

平成15年度入学生より情報処理系基礎科目を全学科で1年前期に配置し、情報系の専門教員が担当して情報リテラシーやネット教育を行うこととしている。これは入学後すぐに情報処理センターを利用できるようにするためであり、学生や保護者からの要望でもあった。

平成16年度に科目名称の見直しを行い、平成17年度から順次実施している。これは、情報処理・応用数学・応用物理など、授業内容が異なるにもかかわらず、異なる学科・学年で同じ名称を用いていたことを解消するためである。

また、外部試験の成績や資格取得によって単位を認定する制度を発足させ、教育課程表に組み入れている。平成15年度から、TOEICテスト400点以上取得者に単位認定する科目「英語D」を第5学年に設定し、科目の成績はTOEICの得点に比例するように設定している。平成18年度からは、各種資格の取得を奨励するため、専門各学科で資格取得による単位認定を行うこととしており、資格取得による単位認定科目は表3-1-2のとおりである。

平成17年度に単位計算法が改定されたが、その意義は次の2点である。

- ・国内外の大学等他の高等教育機関との互換性を高める。

・各高等専門学校の創意工夫に基づく柔軟なカリキュラム編成の実現

この改定に伴い、本校では、平成 18 年度から第 5 学年において新単位計算法適用科目を導入することとした。適用科目は、機械工学科では材料力学特論・伝熱工学特論の 2 科目、電気情報工学科ではコンピュータシミュレーション（共通）・電子回路設計（電気電子工学コース）・人工知能（情報工学コース）の 3 科目、都市システム工学科では構造設計学 の 1 科目、建築学科では建築計画 ・ 建築構造特論の 2 科目である。平成 18 年度入学生からは、機械工学科 8 科目、電気情報工学科 6 科目、都市システム工学科 5 科目、建築学科 5 科目に適用する予定である。また、平成 18 年度からは神戸大学の工・理・海事科学部で履修した科目に対しても新単位計算法を適用することとした。

平成 16 年度より一般科目の教育課程を見直す作業に着手した。大学設置基準大綱化、高専機構の発足、学習指導要領の改定、PISA (Programme for International Student Assessment) に見られる学習能力・意欲の低下等、高等教育に関わる制度や社会の要求が変化中、教育の内容も見直す必要があった。本校では、高専機構の中期目標を参考にしつつ、進路に対する支援をも考慮して以下に示すような方針を決定した。

- ・学習・教育目標の達成をはかる
- ・英語力伸長などの中期計画等に応じた改定を行う
- ・社会の要求に応じた科目設定・時間配分を行う
- ・五年一貫教育課程上の学年配当を行う
- ・専門科目教育上の必要に対応する
- ・中学校の新学習指導要領による学力低下を補充する
- ・授業時間の変更（50 分 90 分）時の歪みを調整する

これらの方針に基づき、各学科の意見を取り入れながら、一般科目と教務委員会が共同して改定作業を進め、平成 19 年度入学生から新教育課程を適用する予定である。

## (2) 教育課程と教育の目的

教育課程は教育の目的を体現するものであり、高等専門学校設置基準第 17 条では、「高等専門学校は、当該高等専門学校及び学科の教育上の目的を達成するために必要な授業科目を開設し、体系的に教育課程を編成するものとする。」と定められている。時代の趨勢・社会の要求・技術の進歩などに合わせて、科目の新設や廃止・配当単位数・配当学年の変更などを行う必要がある。しかしながら、科目ごとの再編だけでなく、教育課程全体として、教育の目的を達成するための体系性を確保する必要がある。

本校における教育上の目的は、学則上の目的、教育方針、教育目的、学習・教育目標とその学科ごとの個別目標、というように段階的・階層的に定められているが、整備不十分な点もあるので早急に整備する必要がある。

各科目の学習・教育目標は、教育課程の体系性に基づいて定められ、それに沿って定められた評価方法や授業内容と共にシラバスに記載されている。

シラバスの内容は本来担当教員個人の意志で決定すべきものではないが、現実には担当教員の専門性や教育理念等に影響される部分も多く、教育課程の体系性と整合させることが必要である。

## (3) 教育課程の体系性

教育課程の体系性の上から考慮すべきこととして、次の事項を挙げることができる。

- ・一般科目と専門科目の学年配当におけるバランスと連動性
- ・必修科目と選択科目のバランス

- ・講義科目と実験・実習・演習科目の配当バランスと連動性
- ・学習・教育目標に対する科目配当のバランス
- ・学科の専門性における分野別科目配当のバランス
- ・基礎から応用への段階的発展性

一般科目と専門科目の単位配当を表3 - 1 - 3に示す。学年が進むにつれて一般科目の単位数が減少し、逆に専門科目が増加する、所謂くさび形となっている。また、必修科目により専攻分野の専門性を確保した上で、高学年では、さらに学生各人にとって関心の深い科目を修得することによって、より豊かな教養とより高度な専門知識を身につけさせ、技術革新に対応できる能力を養うために選択科目を配置している。

本校の教育方針では「実践的技術に優れた」と謳い、また教育目的には養成する技術的能力として「(2) 柔軟な問題解決能力」と「(3) 実践的な技術力」を掲げている。表3 - 1 - 4に示すように、この方針・目的に沿って、全学科ともに実験・実習・演習・製図・卒業研究などの実技系科目を学年ごとに配置している。

また、教科教育の面から、学習・教育目標を達成できるように教育課程を編成しており、このことを確認するために、学習・教育目標別の科目系統図を作成している。各項目間のバランスを配慮しており、教育方針にもあるように、「(D)基礎学力と自主的・継続的学習能力」に比重を置いている。

学科それぞれの専門性に応じて必要とされる知識を教授するために、専門細目分野ごとに科目を割り当てている。また基礎から応用へと無理なく段階的に学習していけるように、発展性・連続性を考慮している。これらのことは分野別の科目系統図としてまとめている。

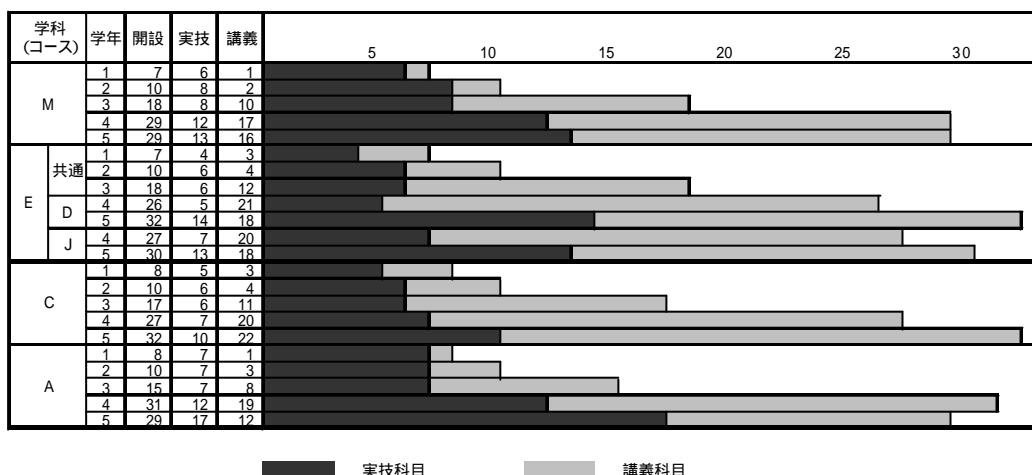
表3 - 1 - 2 資格取得による単位認定科目

学年学科	科目名	資格の名称	資格の区分	単位数
5M	熱管理	エネルギー管理士	熱分野	2
5ED	電気電子資格	電気主任技術者	第三種	1
		工事担任者	AI・DD総合種	
	電気電子資格	電気主任技術者	第一種、第二種	1
5EJ	情報資格	情報処理技術者	ソフトウェア開発技術者	1
		CG検定	CGクリエイター検定(全部門)2級	
			CGエンジニア検定(全部門)2級	
	情報資格	情報処理技術者	テクニカルエンジニア(ネットワーク)	1
			テクニカルエンジニア(データベース)	
			テクニカルエンジニア(エンベデッドシステム)	
CG検定	CG検定	テクニカルエンジニア(システム管理)	1	
		テクニカルエンジニア(情報セキュリティ)		
		CGクリエイター検定(全部門)1級		
		CGエンジニア検定(全部門)1級		
		マルチメディア検定1級		
5C	測量学	測量士		1
2AC	地域計画演習	2級建築士		2

表 3 - 1 - 3 学年別配当単位数

		学年					小計	合計
		1	2	3	4	5		
G	必修	24	24	16	5	4	73	81
	選択	2			4	2	8	
M	必修	7	10	18	29	14	78	86
	選択					8	8	
ED	必修	7	10	18	24	14	73	86
	選択				13		13	
EJ	必修	7	10	18	25	15	75	86
	選択				11		11	
C	必修	8	10	17	27	15	77	86
	選択					9	9	
A	必修	8	10	15	30	13	76	86
	選択				10		10	

表 3 - 1 - 4 各学科専門科目における各学年の開設単位数と実技系科目の単位数



■ 実技科目      ■ 講義科目

### 1.2 各種制度の整備

近年の学生ニーズの多様化や社会情勢の変化に対応するために、様々な取組みを行ってきた。過去数年間に実施された主な取組みとその実績は次のとおりである。

- (1) 平成15年度より、全国の高専に先駆けて授業料を徴収しない相互履修協定を神戸大学工学部との間で締結し、平成16年度からは同理学部とも締結した。平成15年度は7名15単位、平成16年度は1名1単位、平成17年度は1名3単位を認定した。また、神戸大学海事科学部とも18年度から実施する協定を締結している。
- (2) 平成16年度より、長岡技術科学大学遠隔授業（Web授業）の受講を認めた。ただし、17年度まで準学士課程における実績はない。
- (3) 平成15年度より、第5学年における他学科開設選択科目の受講を認めた。平成15年度は21名36単位、平成16年度は12名17単位、平成17年度は4名8単位を認定した。
- (4) 平成16年度より、建築学科第4学年でインターンシップ（選択2単位）を導入した。平成16年度は40名、平成17年度は39名に単位認定した。また、建築学科以外の学科でもインターンシップ導入を検討中である。

- (5) 平成15年度より転科制度を導入した。転科の受け入れは各学科2名を限度とし、入学後の成績及び面接により決定する。平成16年度には第2学年から第2学年への転科も含め、都合2名の転科を認めた。また、平成17年度より転科の出願資格を、成績(順位)が転科前又は転科後のクラスの1/2以上と設定した。
- (6) 平成15年度より、TOEICテスト400点以上の取得者に「英語D」(2単位)を認定することとした。学内での受験機会を設定し、受験を奨励・援助している。平成15年度は47名。平成16年度は71名、平成17年度は78名に単位認定した。
- (7) 平成16年度より、不合格科目を残して進級した学生が、次年度以降に科目修得のできる補充履修制度を導入した。平成16年度は12科目16名、平成17年度は12科目19名に単位認定した。
- (8) 平成13年度後期より、補充指導・個別指導充実のため、放課後に全教員週2回のオフィスアワーを設定し、掲示板等を利用して学生に周知している。
- (9) 平成17年度より、外国に留学した学生が、留学先の教育機関で修得した単位を認めることとした。

### 1.3 新しい学習指導方法の導入

創造性の育成が話題になって久しい。この点については各科の実験・実習系科目における課題設定、あるいは教員個人としての指導方法の工夫などが行われてきた。

ここ数年のうちに新たに話題になってきている学習指導方法に、PBL (Problem Based Learning 又は Project Based Learning) がある。実験・実習系科目のなかの1課題としてではなく、科目としてPBLに取り組んでいる例としては、4EJの「情報工学実験」を挙げることができる。機械工学科では18年度から第5学年の「機械工学実験」をPBLに再編する予定である。他の学科・科目へも採用を広げてゆくために、グループ人数や時間数などの実施形態、実施テーマなど、先行校の情報を収集し、本校にふさわしい方法・テーマを考えてゆく必要がある。また、実施結果の検討とフィードバックを重ねてゆき、教育効果が高まるように努力を続ける必要がある。

インターンシップは平成17年度から建築学科第4学年で実施している。他学科においてもインターンシップ導入を積極的に検討しており、情報収集や企業・学生へのアンケート調査を実施している。学生数に応じた受け入れ企業数を確保するとともに、指導体制や実施内容などについて、受け入れ企業と十分に協議することが必要である。また、教育的効果を高めるにはどのようなことが必要かについて、導入後も継続的に調査・検討を重ねてゆくことが必要である。

### 1.4 シラバス

シラバスは平成7年度に初めて作成したが、それまでは「教授要項」と称し、各科目について、担当教員名・教科書名・数行の内容説明などを記載したものであった。平成14年度までは印刷物として冊子にまとめていたが、平成15年度からはWebで公開している。

現在のシラバスには、各科目の学習・教育目標、達成目標、評価方法、履修上の注意、各週の授業内容等が記載されている。平成18年度からは質問や相談のために非常勤講師を含む担当教員のメールアドレスを記載する予定である。シラバスの様式は、JABEEプログラム用と低学年用の2種類がある。作成されたシラバスの内容についてはFD委員会により点検されている。学生は選択科目の決定、自学自習、授業計画や評価方法の確認等のために活用している。また、教員相互が他科目の状況・情報を知ることに役立っている。担当教員には、シラバス記載の評価方法や各週の授業内容について学生に説明し、それを実行・点検することが求められている(資料3-1-1)。学生による授業アンケート

トでは、シラバスどおりに行われたかを問う設問が設けられている（資料3 - 1 - 2）。

### 資料3 - 1 - 1 シラバスに関する担当教員による授業点検

以下の質問にお答え下さい。

1. 学生に本授業科目の学習・教育目標を十分理解させることが出来たか？	はい・いいえ
2. 授業の冒頭でシラバスの内容を説明したか？	はい・いいえ
3. 授業はシラバスの内容・順序どおりで実施できたか？	はい・いいえ
4. 適切な教材を用いているか？	はい・いいえ
5. 学生の授業中の反応をチェックしているか？	はい・いいえ
6. レポートや小試験を実施しているか？	はい・いいえ
7. 成績評価はシラバスどおり行ったか？	はい・いいえ
8. 成績評価の根拠となる資料は残しているか？	はい・いいえ
9. 学生の興味や理解度を高めるために何か工夫をしているか？	はい・いいえ
10. 学生からのアンケート結果を授業に反映させているか？	はい・いいえ
11. 本授業科目の実施上で何か問題があるか？	はい・いいえ

	回答 科目数	設問に「はい」と回答した科目数の割合(%)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一般科目	52	100	96	90	92	100	87	96	96	100	81	10
機械 工学科	52	98	87	94	96	98	85	98	98	98	63	10
電気情報 工学科	30	100	93	90	97	100	73	100	100	97	67	13
都市システム 工学科	84	100	98	99	100	100	88	100	100	98	75	17
建築学科	38	84	84	82	97	97	89	95	97	100	82	32
全学科	256	97	93	93	97	99	86	98	98	98	74	16

## 1.5 出席簿

全教員が LAN 上のサーバにおいてある出席簿のファイルに学生の出席状況を入力するようになっており、担当教科だけでなく他の教科の出席状況を随時確認できる。例えば、担任は LAN 出席簿を頻繁にチェックして学生の指導に役立てることができる。さらに、シラバスのスケジュールどおり授業を行ったかどうかを毎回の授業ごとに LAN 出席簿に ○, △, × で示すことが義務付けられており、授業計画がシラバスどおりに行われたかどうかを容易に確認できる。

## 1.6 進級規程・卒業規程

### (1) 規程の策定

成績評価・単位認定規程や進級・卒業認定については、「学業成績の評価等に関する規程」として策定されている。その規程は教務手帳の冒頭に記載され、教職員が日常的に閲覧できるようになっている。定期試験・平常の試験・演習課題報告・実技等を総合して、100 点法により成績が評価され、60 点以上の場合に単位が認定される。

教育課程・単位の取扱い等については、「他大学等で修得した単位等の認定に関する取扱要項」、及び「履修規程」として別に定められている。他大学の科目は 30 単位を超えない範囲で修得が認められ、他学科の科目は 4 単位を超えない範囲で所属学科の専門科目における選択科目標準修得単位とみなされる。

## (2) 活用と確認

成績評価・単位認定規程や進級・卒業認定規程を学生に周知するため、「学生生活の手引き」に「学業成績の評価等に関する規程」全文と、その要点をまとめた説明文を掲載している。また、それらを教科担当教員・担任教員が説明している。

単位・進級・卒業の認定は、学校としての一貫性・厳格性を確保するため、教員全員が出席する年度末の認定会議で審議した上で、校長が最終決定している。各科目の評価根拠は「評価内訳表」に記載し、客観性が確保されている。各項目の点数と定期試験の答案や演習課題・レポート課題等の根拠資料とが照合され、曖昧な主観的評価や教員の配慮ができないようになっている。

## (3) 規程の経緯・変遷

昭和 52 年に定められた「学業成績評価等に関する規程」及び「学業成績評価等に関する規程施行細則」では、全科目 60 点以上でなくても学年成績の平均点が 65 点以上で 50 点未満の科目がなく、50 点台の科目が 3 科目 7 単位以内であれば学年の課程修了を認め、それら 50 点台の科目は進級によって合格(修得)として扱われた。その後、留年や退学者数の増加に伴い、平成 8 年度に上記規程の一部が改定され、科目数と単位数については 4 科目 9 単位以内となった。

平成 14 年には 50 点台科目の取扱いを中心に「学業成績の評価等に関する規程」が改定された。学年の課程修了が認められた学生の 50 点台の科目はそのままでは単位修得とはならず、次年度以降の補充履修によって単位修得が可能となった。指導の内容や結果は「補充履修実施報告書」によって教務委員会に報告される。

また、留年生の学業成績評価について、「留年生の学業成績評価に関する申し合わせ」の中で、「留年生は学業成績評価に関して、前年度の学業成績の評価が 70 点以上の科目については、前年度の学業成績の評価点により評価できるものとする。」とされ、一定基準に達した科目の履修免除が認められることとなった。

卒業研究の成績評価について、これまでは合格か否かが判断基準であったが、平成 15 年度からは点数化することによって単位認定が行われている。

「- 1」評価の改定については、平成 17 年度に試行しており、平成 18 年度より実施する予定である。従来、各科目で定める欠席時数を超え、評価できない者の成績は、記号「- 1」とし、一度記入すると以後の変更はできないことになっていた。しかしながら、一教員の判断で留年が決定してしまうことや、他の教員には欠席時数がどれくらい超えているのかがわからないなどの問題点があった。このことから、成績記入時には出席判定欄に「否」を記入することとし、指導連絡会議の席上で欠席時数を報告した上で、欠席に対する再指導を行うかどうか審議することとした。再指導が認められなかった場合、あるいは再指導後も「否」が残った場合には、事務的に「- 1」として処理する。

## 1.7 人間の素養の涵養

### (1) 担任による指導

1・2 年生においては、正担任は一般科目教員が、副担任は各学科教員が担当している。3 年生以上においては、正副担任ともに各学科教員が担当している。

担任による指導は多岐に渡るため、学校全体としての指導方針の共通基盤を得るために「担任マニュアル」を平成 16 年度に作成し、それに基づいて指導を行っている。また、平成 17 年度にも改訂が行われ、実情に即した指導体制が取れるよう工夫を重ねている。

豊かな素養の涵養のため、1～3 学年においては、LHR が特別活動として週 1 回時間割に組み込ま

れている。各学年 30 単位時間，1～3 学年で合計 90 単位時間が確保されている。HR 運営の指針は担任マニュアルに記されている。担任は，各委員会等が計画した学校行事等の日程を確認した上で，HR の計画内容を学期はじめに提出する。

生活指導については，その指針が担任マニュアルに記されている。教室の掃除や日番の仕事，身だしなみ等について，日常的に指導している。また，LAN 出席簿を頻りにチェックして生活指導に役立てると共に保護者と緊密に連絡・意見交換を行っている。学生の情報は，担任からメールで全教員に配信され，個々の学生の性格や状況を考慮しつつ関係教員が協力して生活指導に当たっている。

## (2) 行事

学校行事については，豊かな素養の涵養のため，各種行事が各委員や所属学科によって，また学校全体や学年によって実施されている。

学生委員会，人権教育推進委員会，所属学科等によって，人間の素養の涵養に必要な種々の講演会などが学外講師等を招聘して計画・実施されている（資料 3 - 1 - 2）。

学校行事には，高専祭・教養行事など全学年で実施するものと，研修旅行等の学年行事がある（資料 3 - 1 - 3）。日数は学年によって異なるが，各学年 6～11 日である。

## (3) 教科教育

教科教育面では学習・教育目標(A)(B)(C)(E)に配当される科目で取り組んでいる。これらのうち学習・教育目標「(A) 共生に配慮できる豊かな人間性と健康な心身」について，学習・教育目標別科目系統図に示されている科目を表 3 - 1 - 5 に示す。各学科とも，人間の素養の涵養について努力している。

資料 3 - 1 - 2 各種講演会の実施実績（平成 16 年度）

5.12	2 A HR	特別講演会	「大学とプランナーとしての仕事」	山本直実（まちの再生デザイン室主宰）
6.16	3 年合同 HR	人権教育講演会	「アジアの友人たち」	愛原惇士郎（本校非常勤講師）
6.17	4 年	交通安全講習会		警察官 2 名（明石警察署）
6.23	2 年合同 HR	特別講演会	「ニコチン依存症の恐ろしさ」	園 潤（神戸市立中央市民病院）
6.23	345C 専 C	特別講演会	「中国の地震被害と対策について」	小松原康弘（名古屋工業大学）
6.30	1 年合同 HR	特別講演会	「学生相談室について」	大原康昇（本校教授・学生相談室長）
9. 8	2 年合同 HR	人権教育講演会	「イギリスでの人権教育と大学教育」	有尾一郎（広島大学工学研究科助手）
10.27	3 年合同 HR	特別講演会	「産業社会における知的財産制度」	則近憲佑（社団法人発明協会）
11.18	1 年	人権教育講演会	「21 世紀の人権教育」	柴田 一（就実大学学長）
11.18	45E 専 ME	特別講演会	「高度道路交通システム」	川村昌史（富士通テン(株)事業企画部部長）
11.18	345A	特別講演会	「三河地域の土を活かした建築」	泉田英雄（豊橋技術科学大学工学部助教授）
11.26	4 E	進路説明会	「長岡技術科学大学の PR」	中川健治（長岡技術科学大学）
12.10	4 A	特別講演会	「コミュニケーション講座」	大見 端（NPO 法人ダッシュ明石 理事長）
12.15	3 A HR	特別講演会	「高専を卒業して」	田中 清（(有)田中建築工房代表取締役）
12.15	部代表者	リーダー研修	「シーズンオフのトレーニング」	手塚 奨（フリー（プロ）ストレングスコーチ）
12.22	2 A HR	特別講演会	「まちづくり・人づくり」	加藤洋一（まち・コミュニケーション）
1.11	345C 専 C	特別講演会	「神戸空港計画」	吉井 真（神戸市みなと総局臨海建設課長）
1.19	1235M	特別講演会	「クリーフライト機に魅せられて」	小池 勝（三菱自動車工業(株)マネージャー）
1.20	1 年合同 HR	特別講演会	「リコーダーの楽しみ」	秋山 滋（頌栄短期大学 非常勤講師） 秋山麻子（ピアニスト，チェンバリスト）
1.24	4 C	進路説明会	「就職体験報告」	泉 由香（本校非常勤講師）
2. 1	4 A	進路説明会	「就職体験報告」	松下晃己（あすか技研）三木大岳（姫路市役所）
2.17	4 C	進路説明会	「長岡技術科学大学の PR」	田中 清（田中建築工房代表取締役） 下村 匠（長岡技術科学大学工学部助教授）



資料3 - 1 - 3 学校行事（平成17年度）

4.21~4.22	1年	合宿研修	11.5~11.6	全	高専祭
5.25~26	全	球技大会, 全校避難訓練	11.18	全	教養行事
6.24	全	全校清掃日(昼休み)	12.12~1.13	全	サッカー大会(昼休み)
10.5~10.6	3年	合宿研修	12.22	全	全校清掃日(昼休み)
10.12	2年	バス旅行			
10.17~10.21	5年	見学旅行			

表3 - 1 - 5 学習・教育目標(A)に配当されている科目

学科	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年
G	国語 保健体育 (音楽) (美術)	国語 保健体育	国語 保健体育	国語 保健体育 英語C  (ドイツ語) (中国語) (フランス語) (経済学) (法学)	(科学技術と環境) 保健体育 英語C (英語D) (工業英会話) (ドイツ語特講) (中国語特講) (フランス語特講) (哲学概論)
M	機械工学基礎				(環境工学) (知的財産)
ED			電気電子工学概論 情報工学概論		
EJ			電気電子工学概論 情報工学概論		(コ-モニターフェイス)
C	工学基礎				
A			建築環境工学	建築環境工学	建築設備 (建築計画) (都市地域計画)

## 2 . 専攻科課程

### 2.1 教育課程

#### (1) 経緯・変遷

平成 8 年度の専攻科設置当時，必修科目は専攻科特別研究・特別実習のみであり，その他すべての一般教養科目及び専門科目は選択科目であった。また，「学士の学位を取得するには，大学で 16 単位（8 単位は専門に係る科目）以上を修得すること」となっていた。そのため，平成 12 年度までは大学単位として，放送大学の単位取得を義務づけていた。その後も平成 15 年度までは特定の科目に限り学内で放送大学科目の試験を行っていた。現在，放送大学に加え，他大学単位としては平成 15 年度に神戸大学工学部・理学部と相互履修規程を締結し，さらに平成 18 年度からは神戸大学海事学部と相互履修を実施することとなった。

機械工学科，電気情報工学科，都市システム工学科，建築学科の 4 学科と機械・電子システム工学専攻，建築・都市システム工学専攻の 2 専攻を複合した「共生システム工学」教育プログラムが，2003 年度 JABEE 認定プログラム（工学（融合複合・新領域）関連分野）として認められた。JABEE 認定に伴い，資料 3 - 2 - 1 に示すように教育課程表も様変わりした。つまり，選択科目の範囲制限が厳しくなり，必修科目或いは選択必修科目が増加した。また，教育課程表の変更は，準学士課程にも及んでいる。JABEE 認定プログラムは準学士課程第 4 学年から専攻科課程第 2 学年までの 4 年間の教育プログラムであり，工学（融合複合・新領域）関連分野での認定である。これらのことは，従来から 5 年一貫教育・早期専門教育を標榜してきた本校の高専としての特徴と相反する面がある。現在の教育課程表はこれらが両立できるよう十分な配慮がなされているが，今後も留意していく必要がある。

#### (2) 教育課程の体系性

本校専攻科課程の目的には，「高等専門学校教育の上に，さらに工業に関するより高度な専門的学術を……」と示され，また特徴として「準学士課程と専攻科課程との密接な連携のもとに……」とある。教育課程は，学問的な専門細目分野におけるバランスと連続性において，準学士課程からの継続性・一貫性を考慮して定められている。

専攻科課程における 8 項目の学習・教育目標は，準学士課程のそれを引き継いでいる。しかし，その細目ごとの達成目標が，より高いレベルに設定されている。専攻科では選択科目を原則としながらも教育目標の各項目を達成するために必要に応じて必修科目・選択必修科目を設定している。科目の配置は，その細目ごとの科目系統図としてまとめられており，各項目間のバランスと，準学士課程からの発展性が考慮されている。

準学士課程の学科に対応した専門性をより高度に発展させ，また他の工学分野へも視野を広めるように，教育課程が考えられている。その体系性は細目分野別科目系統図としてまとめられている。専門分野別に，より発展的な科目が配置されている。

資料3 - 2 - 1 専攻科教育課程表の比較

平成11年度 建築・都市システム工学専攻

区分	授業科目	単位数	学年別配当				備考	
			第1学年		第2学年			
			前期	後期	前期	後期		
一般教養科目	人文	日本近代産業史	2	2				
	社会	経済地理学	2	2				
	自然	解析学特論	2	2				
	外国語	生物学概論	2	2				
		外国語	2	1	1			
		外国語	2			1	1	
	一般教養科目開設単位合計		12	7	3	1	1	
	一般教養科目修得単位合計		8単位以上を修得					
	専門共通科目	選	数値計算法	2	2			
		情報理論	2	2				
解析力学		2	2					
工業材料		2	2					
専攻科特別講義		2	2					
選		選科科目開設単位計	10	8	2			
必		専攻科特別実習	2	2				
専攻科特別研究		12	2	5	5			
必修科目小計		14	2	2	5	5		
専		構造力学特論	2	2				
門	地盤工学特論	2	2					
展	環境工学特論	2	2					
開	交通計画	2	2					
科	構造システム	4	2	2				
目	水工システム	4	2	2	2			
地盤システム	2		2					
計画システム	2		2					
防災システム	4		2	2	2			
都市景観計画	2		2					
住空間計画	2		2					
都市形成史	4	2	2	2	4			
建築構造設計	2		2					
地域計画演習	2		2					
地域計画演習	2		2					
選	選科科目開設単位計	38	4	16	14	4		
専門科目開設単位合計		62	14	20	19	9		
専門科目修得単位合計		46単位以上を修得						
一般教養・専門科目開設単位合計		74	21	23	20	10		
一般教養・専門科目修得単位合計		62単位以上を修得						

平成15年度 建築・都市システム工学専攻

区分	授業科目	単位数	学年別配当				備考	
			1学年		2学年			
			前期	後期	前期	後期		
一般教養科目	人文	技術者倫理	2		2			
	社会	日本産業史	2	2			2単位以上修得	
	自然	経済地理学	2	2				
	外国語	国語表現法	2		2			
	選		選科科目開設単位計	6	4		2	
	解析学特論	2	2					
	ハイテクロジック入門	2	2					
	地球物理学	2	2					
	環境科学	2	2					
	選	選科科目開設単位計	8	6	2			
カルチャーコミュニケーション演習	2	1	1					
異文化理解	2			1	1	2単位以上修得		
オールイングリッシュ	2	1	1					
選	選科科目開設単位計	6	2	2	1		1	
一般教養科目開設単位合計		22	12	6	3	1		
一般教養科目修得単位合計		10単位以上を修得						
専門共通科目	必	創発ゼミナール	2	2				
	専攻科特別講義	2	2					
	エンジニアリングプレゼンテーション	2		1	1			
	工業材料	2	2					
	必	必修科目小計	8	2	4	1	1	
	数値計算法	2	2				2単位以上修得	
	情報応用	2	2					
	解析力学	2	2					
	選	選科科目開設単位計	6	6				
	専攻科特別実習	2	2					
専攻科特別研究	12	2	2	4	4			
必	必修科目小計	14	4	2	4	4		
構造力学特論	2	2				選Aより2単位以上を含み14単位以上修得		
構造システム	2	2						
建設マネージメント	2	2						
地盤工学特論	2	2						
交通計画	2	2						
構造システム	2		2					
水工システム	2		2					
水工システム	2			2				
地盤システム	2		2					
計画システム	2		2					
防災システム	2		2					
防災システム	2			2				
都市景観計画	2		2					
住空間計画	2			2				
都市形成史	2	2						
都市形成史	2		2					
建築構造設計	2		2					
地域計画演習	2		2					
地域計画演習	2		2					
応用建築構造	2		2					
人間・環境構成論	2			2				
選	選科科目開設単位計	42	6	14	16	6		
専門科目開設単位合計		70	18	20	21	11		
専門科目修得単位合計		38単位以上を修得						
一般教養・専門科目開設単位合計		92	30	26	24	12		
一般教養・専門科目修得単位合計		62単位以上を修得						

2.2 各種制度の整備

過去数年間に実施された主な改善点とその実績は、次のとおりである。

- (1) 平成15年度より神戸大学工学部，平成16年度より理学部との相互履修協定を締結した。平成15年度前期は4名，後期は7名，平成16年度前期は1名，後期は2名，平成17年度前期は6名がそれぞれ単位を修得した(平成17年度後期は0名)。履修に際しては，本校での時間割(特に必修科目)との競合が大きな障害となっており，可能な限り調整に配慮している。

- (2) 平成16年度より、長岡技術科学大学遠隔授業（Web授業）の受講を認めた。平成16年度は3名、平成17年度は2名が受講した。
- (3) 平成16年度より、他専攻開設の専門展開科目を履修・修得できることとした。平成16年度は4名が16単位を、平成17年度は2名が4単位を修得した。
- (4) 放送大学科目を履修・修得できることとした。平成15年度は33名、平成16年度は14名、平成17年度は3名が修得した。

### 2.3 学習指導方法の工夫

授業科目は、講義科目と演習科目で構成されており、科目構成は、8項目の学習・教育目標に沿って設定されている。講義科目であっても、その学習指導方法として、計算課題演習・討論・プレゼンテーションなど、演習・実習系の要素を取り入れている。例えば、「自主的・継続的」で、「多次元的なシステム思考」ができる技術者を育成するため、学生が自主的にテーマを選定した調査研究の発表、討論会など、担当教員ごとに工夫を凝らした授業を展開している。

学習教育目標を達成するための学習教育方法の一例として、「エンジニアリング・プレゼンテーション」（専門共通科目、2年生、2単位、必修）があり、学習教育目標(C)(E)(H)が設定されている。文章・図表・口頭による表現を実践的に学び、コミュニケーション能力を身につける。また課題テーマの発表・討論を通じて、技術者倫理や工学関連分野に視野が広まるよう工夫されている。

創造性を育むための科目としては、「創発ゼミナール」や特別研究などを開設している。「創発ゼミナール」は、グループ作業を通じて協調と作業分担、管理的役割を体験し、問題解決能力を実践的に養うことを意図し、与えられた課題に対する企画(Plan) - 実行(Do) - 評価(See)を自立的・創造的に取り組ませている。評価の内訳は、報告書・プレゼンテーション80点、グループ作業20点としている。報告書とグループ作業については、各テーマの指導教員が科目設定の趣旨に従って採点している。プレゼンテーションの採点は、科目担当教員全員で行っている。

「専攻科特別実習（インターンシップ）」は、夏期休業期間中2週間実施している。事前説明会を実施し、期間中には指導教員が実習先を訪問し、学生の取組状況を観察するとともに、受入担当者と意見交換することで、その後の学生の指導に役立てている。評価の内訳は、実習先担当者の評価30点、実習報告書の評価30点、実習報告会でのプレゼンテーションの評価40点である。表3 - 2 - 1に示すように、報告書に記された本人の感想から、学生たちが学校ではできない様々な経験を通して、問題発見から解決に至るプロセスを学んでいることが確認できる。

今後は、社会に出て数年経過した時点で、インターンシップにどのような効果があったかについてアンケートを実施することも検討すべきである。

表3 - 2 - 1 特別実習を終えての感想

平成14年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロからモノを創造することの難しさを体感した。</li> <li>・チームワークのあり方を知ることができた。</li> <li>・もっと自分で考える力が必要だと思った。</li> <li>・視野の広さとコミュニケーション能力が必要だと感じた。</li> <li>・自分の意見を理解してもらおうとする気持ちが大切だと思った。</li> <li>・仕事に対する情熱が必要だと痛感した。</li> <li>・学校で学んだことが実際にも役立つことが確認できた。</li> <li>・学校の勉強は覚えるのが主体だったが、なぜそうなるかを考えることが重要だと思った。</li> <li>・やっているうちに大きなやりがいを感じた。</li> <li>・学校の授業に真剣に取り組んでいなかったことがわかった。</li> <li>・完成品を手にしたときは大きな達成感を得ることができた。</li> <li>・仕事に対する責任感を感じ、また期限内に終わらせることの苦労を知った。</li> </ul>
平成15年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の専門以外のことについても知識が豊富であることが求められることを知った。</li> <li>・納期までの計画を立て、それに沿って作業することの大切さを知った。</li> <li>・仕事がとてもやりがいのあるすばらしいものであると知った。</li> <li>・結果を出さなければならないのが仕事だとわかった。</li> <li>・依頼者に喜ばれたときの感動というのは、表現しきれないほどであった。</li> <li>・専門以外のいろいろな知識も必要であることに気が付いた。</li> <li>・自分がやりたいこと、自分に不足していることを考えさせられた。</li> <li>・これから学ぶべきことはたくさんあると感じた。</li> <li>・ものをつくるに当たってのつくる側の責任というのを学んだ。</li> <li>・責任感やコミュニケーションの大切さがわかった。</li> <li>・自分自身に自信がつき、意欲もわいてきた。</li> <li>・最後までやり遂げた達成感・満足感・充実感を得ることができた。</li> </ul>
平成16年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1/10, 1/100mm単位の違いが製品にどう影響してくるのがよくわかった。</li> <li>・納期に対して責任を持ち、厳守するという点で社会人・産業人としての厳しさを感じた。</li> <li>・企業における開発の難しさや大変さ、その中にある面白さなどがわかった。</li> <li>・自分の意見を主張する大切さがわかった。</li> <li>・一見関係がないような分野も広く勉強し、視野を広げることが大切だと思った。</li> <li>・現状に満足せず、常に先を見据えることが大切であることを学んだ。</li> <li>・自分の手が加わったものが人命・経済を担うと考えたとき、企業と製品の責任の重さを感じた。</li> <li>・学校で学んでいることが仕事をする上での基礎になっていることに気づいた。</li> <li>・ものをつくるに当たっての、つくる側の責任を学んだ。</li> <li>・「どのように造るか」ではなく、家は「住む」ために建てられているのだと強く感じた。</li> <li>・多角的な視点でものを考えることを学んだ。</li> <li>・これまでの高専での勉強は社会でも十分に通用することを実体験によって確信することができた。</li> <li>・教科書上の知識が、実体験となって理解できた。</li> <li>・コミュニケーション能力の重要性を強く感じた。</li> </ul>

## 2.4 シラバス

専攻科課程のシラバスは、平成11年度から作成を始め、その後、科目分類や学習・教育目標、出席条件の表示欄を設け、評価方法の記述方法を学習・教育目標と対応させるなどの改善を行い、現在に至っている。また、平成16年度からは印刷物としての刊行を中止し、Web上で閲覧できるようにしている。シラバスの記述方法等の検討・改善については専攻科・JABEE委員会が担当し、作成されたシラバスの内容についてはFD委員会により点検を行っている。

専攻科のシラバスには、科目ごとに「履修上の注意」が記述され、準学士課程や専攻科課程で割当てられた科目との相互関係が示されている。担当教員には、シラバス記載の評価方法や各週の授業内容について学生に説明し、それを実行することが求められている。学生は、どの科目を選択するかを決めるため、自学自習のため、またスケジュールと評価方法の確認のために活用している。シラバスの公開は、教員が担当以外の科目についての状況・情報を知ることにも役立っている。学生による授業アンケートでは、シラバス通りに行われたかを問う設問が設けられている。

## 2.5 出席簿

学内 LAN の整備により、出欠が各自のパソコンから入力・閲覧できるようになり、リアルタイムに

近い状態で出欠状況が確認でき、教員間の迅速な対応や連携を図ることができるようになった。また出席簿には出欠情報だけでなく、担当教員がシラバスのスケジュールどおりに授業を行ったかどうかを、毎回の授業ごとに、○、△、×で記入することになっている。

## 2.6 修了条件・評価と単位認定

### (1) 修了条件

専攻科履修規程には、専攻科入学時の必要事項として資料3 - 2 - 2のように定めており、平成18年度以降の推薦による入学試験では、TOEIC350点相当以上を推薦基準とすることになっている。

専攻科修了要件は、資料3 - 2 - 3に示す専攻科履修規程に定められている。平成15年度以前の入学生には、修了要件(2)～(4)の項目は、JABEEプログラムの修了要件であったが、専攻科の修了要件ではなかった。専攻科修了とJABEE認定を一体化するため、平成16年度以降の入学生に対して、これらの項目が追加された。さらに平成18年度入学生からは、学士号取得を修了要件に加えることが決定している。

### (2) 総合試験

本校のJABEEプログラムである「共生システム工学」教育プログラムでは、8つの学習・教育目標に対して2～3の細目標を定めている。そして個々の細目標ごとに達成度の評価対象科目と評価基準を設定している。さらに、8つの学習・教育目標ごとに、総合評価をすることにし、とくに学習・教育目標(D)～(H)については外部評価あるいはそれに準じる総合試験で一定の基準を満たすことを求めている。学習・教育目標(C)(D)は技術士第一次試験の適性科目、共通科目及び基礎科目が相当すると判断し、その総合評価として技術士第一次試験のレベルに準拠して出題する総合試験を課すこととした。

総合試験では、学習・教育目標(C)の総合評価のために、技術者の義務や技術者倫理などに関する問題を問う。総合試験では、学習・教育目標(D)の総合評価のために、A、Bの2部門について行う。A部門では、数学・物理学・化学・生物学及び地学についての基礎知識を問うこととしており、B部門では、JABEEの工学一般(融合複合・新領域)関連分野において設定されている基礎工学の5科目群に関する知識と能力を問うこととしている。

技術士第一次試験ではその合格基準を50%の正答率としていることから、平成16年度までの総合試験の合格基準は50%以上の正答率としていた。2年間の実績と一般的な合格基準が60%であることを考慮して、平成17年度から総合試験の合格基準を60%以上の正答率にしている。過去3年間の総合試験の結果では、1回目の試験で大部分の学生は合格している。しかし、数名の不合格者が出たため各年度ともに追試験を1回行い、全員合格に至っている。

### (3) 成績評価と単位認定

単位・修了の認定は、学校としての一貫性を確保するため、認定会議において教員全員で協議したうえで、慎重に行われている。各科目における評価の厳格性を確保するために、評価内訳表が提出され、授業点検の際に教員相互に点検される。シラバス記載の目標達成度の評価方法と基準に従って評価しているかどうか調べられ、試験問題と採点された解答用紙及び評価内訳表の点数が照合される。また、シラバスに沿って授業が行われているかが調べられる。

## 資料3 - 2 - 2 専攻科履修規程

第3条 本校専攻科に入学する前に高等専門学校第4学年及び第5学年次に相当する2年間の学習が必要であり、その間に原則として次の各号の要件を満たしていなければならない。

- (1) 総取得単位数62単位以上
  - (2) 総学習保証時間1200時間以上。ただし、190時間以上の人文科学・社会科学等（語学を含む）、190時間以上の自然科学・数学・情報技術系科目及び600時間以上の専門分野の学習時間を含まなければならない。
- 2 前項の要件を満たすことなく入学を許可された者は、入学後の科目履修等で補わなければならない。

## 資料3 - 2 - 3 専攻科修了要件

第11条 本校専攻科を修了するには、次の要件をすべて満たさなければならない。

- (1) 総取得単位数62単位以上
- (2) 総学習保証時間600時間以上。ただし、60時間以上の人文科学・社会科学等（語学を含む）、60時間以上の自然科学・数学・情報技術系科目及び300時間以上の専門分野の学習時間を含まなければならない。
- (3) TOEIC400点相当
- (4) 総合試験合格

## 2.7 研究活動

「専攻科特別研究」として、1年次前期から2年次後期にかけて合計12単位を課している。学生は、指導教員から2年間にわたり、研究内容だけでなく、専門分野の一般的基礎学力、論文作成を通しての文章や図表の表現方法、研究への取組姿勢などについて、一対一できめ細かい指導を受ける。指導教員の大多数は博士の学位を有し、専門的知識と研究経験を活かして学生の指導に当たっている。修了要件として研究成果の公表が義務づけられているが、国内外の学会で発表して高い評価を受けている者も少なくない。

指導教員と研究テーマの決定は、1年次4月当初の配属オリエンテーションで行われる。特に他高専からの入学生には、研究テーマや研究室の指導方針などについて、各指導教員から丁寧な説明を行っている。本校出身学生では準学士課程の卒業研究を継続してより深い研究を志向する者が多いが、中には機械系出身学生で電気情報系の研究室を選ぶなど、視野を広めることを望む学生もいる。

専攻科特別研究の評価は、研究論文又は設計作品とその解説の評価（40%）、自主的・継続的学習能力の達成度の評価（20%）、研究年報への投稿論文の評価（20%）、審査発表会でのプレゼンテーションの評価（20%）を総合して行っている。研究論文又は設計作品とその解説の評価は、主査（指導教員）と副査が行っている。自主的・継続的学習能力の達成度の評価は、日々の研究活動を記録した「専攻科特別研究の記録」と研究への取組み状況からの主査の評価と、平成16年度より実施されている2年生の5月に行われるポスター形式の中間発表での参加全教員の評価を合計している。研究年報への投稿論文の評価は、主査・副査以外の教員が行っている。審査発表会でのプレゼンテーションの評価は、参加全教員で発表態度や内容を評価することで行っている。平成17年度に現在の評価方法となった。

### 3. 今後の検討課題

社会における技術革新や青少年に求める資質，あるいは入学者の学力などに対応して，教育課程や教育方法，あるいは評価方法などについて，継続的に見直してゆく必要があり、以下のような課題について今後検討していく必要がある。

#### (1) 新単位計算法適用科目の教育的効果の検証とフィードバック

新単位計算法の適用による効果を検証し，適用科目の増減など，教育課程表の見直しを図る必要がある。適用科目にあっては，内容・量の適切性とともにより，学生の理解度やその定着度の効果，自学自習の習慣の育成の度合いなどについて検証が必要である。また，単位数にゆとりが生じることによる空き時間を学生がどのように活用しているか，学生の創造性や自主性・自発性などに好ましい変化があったかどうか等についても長期的な調査が必要である。

#### (2) 外部試験の活用

自分の実力を客観的に測り、社会でどの程度通用するかを知る上で外部試験は有効である。また教員にとっても教育の成果が上がっているのかどうかを客観的に判断する材料となる。既に実施している TOEIC のほか，どのような試験が活用できるかを検討する必要がある。

#### (3) 科目系統図の整備

本校の科目系統図には、第4学年から専攻科第2学年までの4年間を考慮した「JABEE プログラム科目系統図」と、第1学年から第5学年の5年間に専攻科第2学年までの7年間を見通した「専門細目分野別系統図」の2種類があって、学生・教員ともに混同しがちである。近い将来、2つを統合整理するとともに、レイアウトを工夫して見やすくする必要がある。「専門細目分野別科目系統図」における科目分類方法は、大学評価・学位授与機構の「新しい学位への途」に示されている専攻区分別の科目分類に従うことが、学生にとっては便利である。また、これらの系統図を参考にし、教育課程表や各科目に割り当てられた学習・教育目標を見直すことも必要である。

#### (4) 混合学級や共通専門科目

所属学科による学級編成ではなく、1学級に複数の所属学科学生を混合する「混合学級」が幾つかの高専で試みられ、種々報告されている。混合学級では、5年間学級編成が変わらず交友関係が狭くなること等を補う効果、情報処理や工学の基礎となる科目の共通化、各専門分野を一通り経験するような実験実習系科目の設定、等が期待されている。しかし、一方では「早く専門教育を受けたい」という高専志望者の最も大きな動機を損ねかねない危険性も含んでおり、慎重に検討する必要がある。

#### (5) 地域と連携した教育体制

実践的な技術教育や社会教育には、単に工業系企業のみならず、例えば金融業やNPOなど地域の多様な機関の協力を得て、授業の担当やインターンシップの受入れを依頼したり、共同研究を実施することが極めて有効な手段である。全国の高専や大学でも多くの実施例があり、早急に調査・検討する必要がある。

#### (6) 能力・ニーズに応じた授業形態

習熟度別クラス編成や意欲度別クラス編成の成果については、研究会や教育論文で多数報告されている。習熟度別編成では学生に刺激と向上心を与えて概ね良好な結果が得られているのに対し、意欲度別編成ではマイナス効果が報告されている。数学や英語など学科に共通した基礎科目では習熟度別クラス編成は検討の価値はあるものの、一方では人権問題の要素も含んでいる。本校のよう



なレベルの学生に対して導入が適切かどうかは慎重に検討する必要がある。一方、大学編入学試験のための補習授業については学生の要望は強く、一部の科目の実施例でも参加者は多い。教員の負担はあるが、実施する高専が増加している現在、本校でも検討する必要がある。新単位計算法適用科目を増加することで開設科目数を減らし、その労力をこのような授業形態に活用することは可能である。

#### 4. 優れた点と改善を要する点

##### (優れた点)

(教育課程編成上の配慮と工夫)

- ・大学との相互履修を実施するとともに、他学科・他専攻及び外国の教育機関における修得科目を単位認定している。
- ・専門の適性に悩んでいる学生への対応として転科制度を設けている(準学士課程)。
- ・成績不振学生が学習意欲を失わないように、補充履修制度を制定・活用するとともにオフィスアワーを利用した補充教育を推進している。

(シラバス)

- ・Web上で公開され、活用の便宜を図るとともに、教員と学生との相互理解に役立っている。
- ・成績評価や授業スケジュールがシラバスの記載通りに行われたかどうか、学生の授業アンケートで評価され、結果が学生も閲覧可能な学内LANで開示されている。

(LAN出席簿)

- ・全教員がLAN上で学生の出席状況を確認でき、学生の指導に役立っている。

(成績評価)

- ・評価内訳表が提出され、教員相互の点検によって厳格性・客観性が保たれている。
- ・補充履修については、補充履修実施報告書によって教務委員会に報告され、客観性を確保している。

(特別活動)

- ・担任の指導の指針となる「担任マニュアル」を整備・活用している。

##### (改善を要する点)

- ・教育課程及び各科目の教育内容と、教育の目的との整合性を整備する必要がある。
- ・実社会における実践的技術を体験させるため、インターンシップの導入拡大を図る必要がある。
- ・実践的な問題解決能力を養成するため、PBL科目の導入拡大を図る必要がある。