

Ⅱ 工 学 域

1 工学域

1 設置の趣旨及び必要性

① 設置の趣旨

【工学部の経緯】

旧組織の工学部は、平成5年度に従来の10学科66小講座体制を見直し、13学科66小講座体制に改組され、平成7年度には13学科26大講座体制が導入された。また、大学院工学研究科では、平成12年度には大学院部局化により、教員を大学院所属に変更し、平成13年度には博士前期課程入学定員を3割増とし、名実共に研究型大学としての体制を整備してきた。さらに、関連する教育・研究組織を統合・強化するために、平成17年には13学科は10学科へ再編された。

【現行の工学部の問題点】

現代社会はグローバル化と科学技術の発達により、急速に変化し、このような変化は社会に様々な問題を引き起こしている。科学技術を用いて有用な事物を構築し、このような問題を解決することが、工学の重要な役割である。このような役割を果たし続けるためには、工学を教育・研究する組織は、急速な社会の変化に対応できる高い機動性と柔軟性を持つ必要がある。しかし教育組織と教員組織が重なった旧来の学部学科体制は、学部・学科単位の結びつきが過度に強固なため、関連学部・学科間の敷居が高く、機動性と柔軟性を持つことは大変困難である。そのため、大学改革の趣旨に沿って、工学域として再構築するものである。

【工学域の概要】

工学域では、大学改革の趣旨を踏まえて、現行工学部の課題解消に向けて検討した結果、従来の10学科組織を、電気電子系学類、物質化学系学類、機械系学類、の大括りの3学類組織に改編することとした。

なお、各学類には次のとおり教育課程を置く。

- ・ 電気電子系学類
情報工学、電気電子システム工学、数理システム、電子物理工学
- ・ 物質化学系学類
応用化学、化学工学、マテリアル工学
- ・ 機械系学類
航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学

教育課程は、それぞれの学問領域に基礎を置く専門教育のカリキュラムの基本単位であるが、入試は原則、より広い学問分野を基礎とした教育組織である学類単位で募集を行うとともに、課程配属の時期は2年に設定し、各学問分野に共通する知識を修得した上で専攻分野を決定する経過選択型の進路選択とする。各教育課程は、学類の教育目的、教育目標を達成する学士課程教育を行うと同時に、それぞれの課程において専門分野の特色を生かした教育を行う。

従来から本学の理系教育は高い評価を受けており、中でも工学域の母体となる現行の工学部の教育は定評がある。高い入試倍率からも分かるように、本学の工学教育は大学受験生からも強く支持されていると言える（別添資料参照）。進路に関しては、就職者のうち中・高等学校教員や国家・地方公務員になる者が工学部全体で約15名いるが、それ以外はほぼ全員が民間企業へ就職している（別添資料参照）。その内訳は、製造業が最も多く、次いでサービス業などとなっており、企業から工学部卒業生は高い評価を受けていると言える（別添資料参照）。このような就職実績より、新たに設置される工学域においても卒業生は、産業界、官公庁などの幅広い分野で、社会的ニーズに応え活躍することが期待できる。また工学部卒業生の約8割が大学院へ進学することから（別添資料参照）、大学院工学研究科への進学を想定して、高度な研究に取り組むための専門知識と研究能力を涵養する学士教育を展開する。学域と大学院それぞれにおいて完結性を持たせつつ、同時に学域と大学院の一貫した教育研究を可能とする事実上の6年一貫教育体制を構築し、国際的に活躍できる専門能力を持った技術者を育成する。

【新しい体制の利点】

学際化に柔軟に対応するため、学部・学科より広い学問体系を基礎とする学域・学類に改組する。このような学域・学類を枠組みとした新しい教育組織「工学域」は、次のような利点を有している。

1. 既存の学部・学科体制の個別の教育理念、目的にとらわれることなく、社会の変化に即した柔軟な教育課程の編成が容易になり、新しい工学の教育・研究にも柔軟に対応することが可能となる。
2. 学生の入学後の志望や適性判断の変化へ柔軟に対応できる教育体制を築くことができる。
3. 一つの学類・課程で複数の教員組織から選ばれた教員が教育を行うことが容易になり、学際領域を重視した教育が可能となる。このような教育により、様々な工学的知見を集約する能力を持つ技術者を養成することが可能になる。

② 人材養成の方針

ア. 教育目的

工学域は、科学と技術の融合領域である工学において、真理の探究と知の創造を重視し、自然環境と調和する科学技術の発展を図り、持続可能な社会の発展と文化の創造に貢献することをその基本の理念とする。この理念のもとで教育を実践し、幅広い総合的知識および工学分野の専門知識に基づいて問題を認識し、評価し、解決する基本的な能力を培い、創造性と個性を伸ばし、豊かな教養、高い倫理観と専門能力を兼ね備えた人材を育成する。

イ. 教育目標

教育目的を達成するために以下の教育目標を掲げる。

1. 豊かな教養をもち、工学が、自然、環境、社会、歴史、人間、文化とどのような関係にあるかを深く理解する。
2. 工学の専門知識と技術を体系的に学び、応用できる。
3. 日本語で科学・技術上の文章を、読み、書くことができ、論理的・科学的な議論ができる。

4. 技術者として、国際社会で活躍するのに必要な英語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション基礎能力をもつ。
5. 科学・技術を利用することにより、対象を論理的・科学的に分析することができる。
6. インターネットなどを用いて多種多様な科学・技術の情報を、収集・分析し、判断することができる。
7. 科学・技術を利用することにより、社会の様々な問題を解決するための創造能力（デザイン能力）をもつ。
8. 科学・技術が社会と自然に及ぼす影響を認識し、技術者が社会に対して負っている責任を自覚し、高い倫理観をもつ。
9. 科学・技術の知識を、生涯に渡って、自主的、継続的に学習・習得する能力を身に付ける。

③ 研究対象とする学問分野

ア. 電気電子系学類

情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学

イ. 物質化学系学類

応用化学、化学工学、マテリアル工学

ウ. 機械系学類

航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学

2 特色

今回の改革は、「高度研究型大学～世界に翔く地域の信頼拠点～」を基本理念として、「選択と集中」により本学の理系分野を強化することを主眼としている。このような改革にあって、教育研究資源の選択と集中の結果、理系中心の大学に改革される本学において、工学域は、つぎの3つの役割を果たす。

1. 工学における世界的な研究・教育の拠点となる。
2. 新産業のシーズとなる技術開発を行い、産学連携により地域の産業振興に貢献する。
3. 工学についての専門的な知識と技能を持ち、幅広い教養を身に付けた技術者を養成する。

新たに設置される工学域では、このような役割を達成するため、旧組織の工学部を、先に述べた考え方に従って、電気電子系、物質化学系、機械系の3学類に改組し、関連する研究教育内容を統合することにより、学類同士の協力を強化し、学際領域における教育力・研究力を飛躍的に高める。

3 学域、学類の名称及び学位の名称

学域の名称	学類の名称	授与する学位（英文名称）
工学域	電気電子系学類	学士（工学）（Bachelor of Engineering）
	物質化学系学類	同上
	機械系学類	同上

① 学域の名称を当該名称とする理由

「工学」は、自然科学を基礎とし、ときには人文学や社会科学の知見を用いて、公共の安全、健康、福祉のために有用な事物や快適な環境を構築することを目的とする学問分野全般を指す名称として、幅広く認知されている。本学域の目的は、このような工学を総合的に教育・研究することであるから、旧組織の名称「工学部」を引き継ぎ、「工学域」と呼ぶことにする。

② 学類の名称を当該名称とする理由

ア. 電気電子系学類

本学類には、情報工学、電気電子システム工学、数理システム、電子物理工学の4課程が置かれる。電気電子システム工学課程では、電気電子工学、通信工学、システム工学が教育・研究され、電子物理工学課程では、電子工学がより基礎的、物理学的側面に重点を置いて、教育・研究される。また情報工学は、電気電子工学と密接に関係して発展した工学分野であり、数理システムは、情報工学と電気電子工学が扱う工学的対象に、数理システムのアプローチを行う。このように本学類に置かれる教育課程は、いずれも電気電子工学と強い結びつきを持っているので、本学類を電気電子系学類と呼ぶ。

イ. 物質化学系学類

本学類に設置される応用化学、化学工学、マテリアル工学の3課程では、物質の科学と工学の基礎学理に関する基礎教育を連携して行い、各課程においてはそれぞれ無機・物理化学と有機・高分子化学の総合的教育（応用化学課程）、資源循環を総合的に取り込んだ新しい化学プロセスに関する教育（化学工学課程）、循環型社会の構築に向けた広範な材料科学・材料工学に関する教育（マテリアル工学課程）を行う。新素材・新材料の創製と応用や、それらの新素材・新材料を工業的に生産するための新技術ならびに生産プロセスに関するこれらの教育内容は、いずれも物質科学と広義の化学に立脚しているので、3課程を取りまとめて物質化学系学類と称する。

ウ. 機械系学類

本学類は、一般機械、航空機・宇宙機、船舶・海洋構造物・海洋資源環境等を研究対象とし、これまでの機械工学の分野にとどまらず、いわゆる総合工学分野である航空宇宙工学と海洋システム工学が教育・研究の対象となる。本学類には、航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学の3課程が置かれ、本学類を機械系学類と呼ぶ。

③ 学位の名称を当該名称とする理由

学域の 名称	学類の名称	授与する学位 (英文名称)	学位の名称を当該名称とする理由
工学域	電気電子系 学類	学士（工学） (Bachelor of Engineering)	自然科学を基礎とし、様々な知見を用いて、公共の安全、健康、福祉のために有用な事物や快適な環境を構築することを目的とする学問分野全般、所謂工学を修めた学士であるから、学士（工学）と呼ぶ。
	物質化学系 学類	同上	同上
	機械系学類	同上	同上

4 学域の教育課程の編成の考え方及び特色

【教育課程編成の考え方】

1. 「大阪府立大学学士課程が目指す学修成果」の達成を目的として、教育課程編成を行う。
2. 工学の基礎に根ざした学問の系統性と順次性を尊重して、共通教育科目、専門基礎科目、並びに専門科目（学域共通科目、学類共通科目、課程専門科目）により構成される整合性・一貫性を持つ体系化された教育課程を編成する。
3. 学生の学類内の課程への所属は経過選択型とし、柔軟で自由度の高い進路選択を可能にする。特に学域共通科目と学類共通科目を適切に配置することにより、転学類・転課程が可能となるようなカリキュラム編成を行い、学生が幅広い学修と柔軟な進路変更をすることができるカリキュラムを編成する。
4. 共通教育科目、専門基礎科目、学類共通科目を重視する。共通教育科目の履修により、教養豊かな人間性と幅広い学修成果を獲得する。専門基礎科目の履修により、工学を学ぶために必要な、自然科学全般についての基盤的知識を獲得する。専門科目の中でも、特に学類全体で必要とされる科目が学類共通科目に指定される。同様に学類を問わず幅広く必要とされる科目が学域共通科目に指定される。
5. 基礎学力を重視するために専門基礎科目を履修させ、専門科目の基礎となる数学や自然科学を学修することにより、生涯に渡る学びの基礎を築く。
6. 1年次では、学生の幅広い学修を保証し、豊かな教養を身につけるため、共通教育科目を中心に配当する。同時に、4年間の学士課程教育の基礎を構築するため、専門基礎科目を適切に配当する。
7. 2年次では、初年次の共通教育科目と専門基礎科目を中心とする教育で得られた基礎的で幅広い学修成果を、3年次以降の専門科目履修に繋げることを目的として、専門基礎科目と各課程の基礎的な専門科目を中心に配当する。また各学類で学ぶ学問分野全般を俯瞰する視点を獲得し、3年次以降に学習する専門科目への接続を円滑にするため、過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、2年次後期から入門的な課程専門科目も適切に配当する。

8. 3年次以降では、課程専門科目を中心に配当し、講義・実験・実習・演習などを通して、専門分野に関する問題解決に応用できる能力を育成する。
9. 4年次には卒業研究（6単位）を必修とし、工学分野における最先端の研究テーマを設定して学生の研究意欲を高め、系統的な研究指導により基礎的な研究能力を育成する。卒業研究履修には履修資格を設ける。
10. 学類、コースの求める人材、教育目標、教育制度・教育方法、卒業要件、卒業後の進路を受験生や在学生にわかりやすい形で示し、卒業時に取得可能な資格や免許の受験資格を明示する。

【教育課程の特色】

1. 新入生特有のつまづきを防ぐとともに、大学生としての基礎的な学習能力の養成と学生の創造能力の育成を目的として、共通教育科目の導入科目「初年次ゼミナール」2単位を必修とする。
2. 教養教育を重視し、共通教育科目の教養科目では、人文社会科学系科目、教養展開科目のうち人文社会学系科目から、合計6単位以上を選択必修とする。
3. 専門基礎科目は卒業までに36単位以上履修する必要がある。
4. 技術者としての高い倫理観を培い、豊かな人間性を育むために、学域共通科目「環境倫理」2単位と同科目「工学倫理」2単位を必修とする。
5. 基礎的な情報リテラシーを育成するため、情報基礎科目「情報基礎（情報社会と情報倫理を含む。）」2単位と専門基礎科目「プログラミング入門」2単位を必修とする。
6. 英語によるコミュニケーション基礎能力の育成を重視し、共通教育科目の外国語科目（英語）12単位を必修とする。また工学に特化した英語の表現能力・理解能力の養成を目的とした英語科目（1または2単位）を各課程で必修とする。
7. 日本語による論理的な記述力、討議の基礎能力、プレゼンテーション能力、及び計画的に研究を進める能力を、各科目を通して育成する。
8. キャリア教育の一環として、共通教育科目の教養科目「自己の役割とキャリア」2単位と連携する学域共通科目「エンジニアのためのキャリアデザイン」2単位を開講し、専門家、技術者としての自覚を養い、エンジニアのためのキャリア教育を行う。また職業体験を通じて企業現場などにおいて現実に生起する諸問題を具体的に分析し、解決していく能力を育成することを目的として、学域共通科目「工学域インターンシップ」2単位を開講する。
9. 工学全般と各学類で学ぶ学問分野を俯瞰的に見渡し、学問分野の全体像を把握する視点を獲得することを目的として、初年次に各学類に概論的な学類共通科目を開講する。これらの科目の入門的な性格を重視して、過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、必修科目として開講する。
10. 各学類では、学類共通科目を4単位以上選択必修とし、同じ学類に属する学生と教員が一体となって各学類の統一的教育目的・目標を達成する仕組みを取り入れる。

5 教員組織の編成の考え方及び特色

① 教員配置の考え方

1. 理系専門基礎科目については、博士号を持ち十分な教育実績を有する兼任教員を中心に配置する。科目の特性に応じて兼任教員を割り当てる。
2. 専門科目については、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置する。科目の特性に応じて兼任教員・兼任教員を割り当てる。

② 中核的な科目、必修の理論科目等の教員配置計画

1. 必修理系専門基礎科目については、博士号を持ち十分な教育実績を有する兼任教員を配置する。
2. 必修専門科目と中核専門科目については、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置する。科目の特性に応じて兼任教員を割り当てる。
3. 特に幅広い実践的なテーマを取り上げる科目については、専任教員・兼任教員以外に科目の特性に応じて兼任教員を割り当てる。

③ 中心となる研究分野と研究体制

工学域を構成する各学類の中心になる研究分野は下記のとおりである。

1. 電気電子系学類：情報工学、知能工学、電気工学、電子工学、通信工学、システム工学、応用物理学、応用数理学
2. 物質化学系学類：応用化学、化学工学、マテリアル工学
3. 機械系学類：航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学

工学域専任教員を、その研究分野に応じて各学類に配置する。各学類においては講座制を廃止し、研究グループを中心とした、柔軟な研究体制を構築する。

④ 教員の年齢構成

各学類の完成年度における年齢別専任教員数は次表のとおり、概ね職階ごとにバランスのとれた配置となっており、長期にわたって質の高い教育研究水準の維持と教育研究の活性化ができる年齢構成となっている。

学域学類名	職名	29歳以下	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60歳以上	計
工学域	教 授			8	35	26	69
	准教授		2	34	25	5	66
	講 師			6	3	1	10
	助 教		15	14	3	2	34
	合計		17	62	66	34	179
電気電子系学類	教 授			4	16	10	30
	准教授		1	9	18	1	29
	講 師			5	1		6
	助 教		8	8			16
	計		9	26	35	11	81
物質化学系学類	教 授			3	10	9	22
	准教授		1	11	3	3	18
	講 師			1	1	1	3
	助 教		3	2			5
	計		4	17	14	13	48
機械系学類	教 授			1	9	7	17
	准教授			14	4	1	19
	講 師				1		1
	助 教		4	4	3	2	13
	計		4	19	17	10	50

⑤ 教員組織の編成の特色

1. 十分な研究業績と教育経験を持つ専任教員が各学類に配置されている。
2. 学生定員に比べて十分な数の専任教員が各学類に配置されている。
3. 各学類で職階別の年齢構成のバランスが取れている。
4. 各教員が工学研究科にも所属しているため、学士課程と大学院の一貫した教育研究が実施可能な教員編成になっている。

6 教育方法及び履修指導方法及び卒業要件

学域共通の学習・教育目標等を踏まえ、学類毎に学習・教育目標を具体化し、4年間の一貫した工学教育プログラムを編成し、実施する。工学域の卒業要件を別表に示す。具体的な履修モデルは、学類毎に後述する。

1. 授業の要所でレポート等を課し、学習した内容を整理させるとともに、学生の理解度を把握し今後の授業に反映させる。また、ティーチング・アシスタント（TA）を実験、実習、演習科目に適切に配置して、授業の補助をさせ、授業の双方向性を高め、教育効果を高める。
2. アクティブ・ラーニングの考え方を取り入れ、一方的な講義にならないようにするため、講義の終盤には、小テストや演習の時間を定め、知識・技能の定着を図る。その際少人数教育を実践し、授業の双方向性を高め、学生の授業への積極的な関与を奨励し、教育効果が高まるようにする。
3. 各講義においては、次回の講義内容を明確に説明し、予習内容と復習内容を明確に指示するようにする。
4. 履修指導として、履修要項、授業計画書（シラバス）を提示するとともに、年度始めには学域オリエンテーションや学類・課程ガイダンスを実施する。
5. 教員ごとにオフィスアワーを設定し、履修、授業内容の質問や進路に関する相談などに応じる。
6. 専門基礎科目には、科目別質問室（数学質問受付室、一般情報科目質問受付室）を設置し、学生が自由に質問できる環境を整える。
7. 課程専門科目の教育では、少人数教育を実施する。特に学生を少人数グループに分け、専門分野における問題設定、解決へ至る戦略デザインとその実行、得られた結果の整理とプレゼンテーションなどを体験させることにより、自発的な学習・問題解決能力及び表現能力を育成する創成型科目を設ける。
8. 成績評価にはGPAを用い、客観的に学習成果の評価ができるようにする。また、客観性及び厳格性を確保するため、成績評価の基準をシラバスに記載し、学生に対して明示する。
9. 整合性・一貫性を持つ履修が可能になるように、学生アドバイザーによる適切な履修指導体制を整える。また、学生アドバイザーは学生の各期の成績をもとに、適切な指導と次期以降の履修計画の確認を行う。
10. 単位履修に際しては、CAP制を導入し、単位の実質化を図る。1年次前期は実験、実習、演習科目を含めて上限単位数を半期24単位とし、工学域においては、年間の履修上限を48単位とする。
11. 各科目に指定履修科目（その科目を履修していないと履修を許可しない）と先行履修科目（その科目を履修していることが好ましい）を指定し、各学生の科目履修が体系的で一貫性を持つように指導する。

① 授業内容に応じた授業方法設定・学生数及び配当年次設定の考え方

1. 共通教育科目は1年次を中心に配当する。専門基礎科目は1・2年次を中心に配当する。専門科目は2・3年次を中心に配当する。
2. 共通教育科目では、マスプロ教育に陥らないように慎重に配慮しつつ、適正規模の講義を行う。

3. 専門基礎科目では、T Aを用いて講義の双方向性を確保し、教育効果を高める。講義規模は共通教育科目よりも少人数とし、細かな指導が可能になるように努める。
4. 専門科目は、教育目標を達成するための講義科目、実験科目、実習科目、演習科目を適切に設定し、中核となる科目は必修あるいは選択必修としている。少人数教育を中心とし、講義、実験、実習、演習科目それぞれにおいて適切な人数設定を行う。なお、実験科目については、複数の教員及びT Aを配置する。

② 卒業要件

工学域所属の学生であって、各学類を修了し、学士の学位を得ようとする者は、次に定めるところに従って、合計 128 単位以上を修得しなければならない。卒業に必要な単位数については次表のとおり定める。

科 目			単 位 数		
共通教育科目	導入科目	初年次ゼミナール	2	30	
	教養科目	人文社会科学科目	6		
		自然科学・学際領域科目			
		教養展開科目			
	基盤科目	外国語科目（英語）	12		
		外国語科目（英語以外）			
		健康・スポーツ科学科目			
		情報基礎科目	2		
専門基礎科目		理系基礎科目		36	
専門科目	学域共通科目		4	58	
	学類共通科目		6		
自由選択枠					4
合 計 単 位 数					128

1. 「大阪府立大学学士課程が目指す学修成果」で述べられている教養重視の考え方に立ち、教養科目の人文社会科学系科目と教養展開科目から 6 単位以上を選択必修とする。
2. 語学重視の立場から、外国語科目（英語）12 単位を必修とする。
3. 自由選択枠として、他の学類、学域の科目および卒業資格所要単位を超えた共通教育科目について合わせて 4 単位まで含めることができる。
4. 4 年以上（編入学生の場合は、教授会で定める修業年限以上）工学域に在学し、上記の表において指定した単位数（全ての必修科目の単位数を含む）以上の単位を修得した者には、教授会の議を経て卒業が認定され、学士が授与される。

③ 履修モデル

各課程毎に定める。

7 入学者選抜の概要

① アドミッションポリシー

【一般入試アドミッションポリシー】

学生募集については、学類単位の入試とする。工学域は、かつての自由都市堺に立地し、その伝統的気風、すなわち「自由と進取の気風、新しい文化と産業の創造、世界雄飛」をモットーに、真理の探究と知の創造を重視し、自然環境と調和する科学技術の進展を図り、持続可能な社会の発展と文化の創造に貢献することを目指す。

このために、人と社会と自然に対する広い視野と深い知識をもち、豊かな人間性と高い倫理観および専門能力を兼ね備え、工学における重要な課題を主体的に認識して問題の解決に努め、社会の発展、福祉の向上および文化の創造に貢献できる技術者・研究者を育てることを目標とする。

従って、工学域では、学問を深く継続して学ぶ意欲に富み、人や自然を愛し、人類の持続可能な発展と世界平和に関わる未知の問題に果敢に立ち向かい、地球環境を守るという気概をもつ、次のような学生を求めている。

1. 工学を学ぶことに対する目的意識を明確に持ち、社会の発展に貢献する意欲を持っている人
2. 自由闊達で何事にも興味を持ち、主体的、積極的に学び自ら新たな課題を見つけ、研究をしていこうとする人
3. 工学的諸問題への強い関心と、問題解決への目的意識を持っている人

【AO入試のアドミッションポリシー】

各課程のAO入試のアドミッションポリシーは下記のとおりである。学生募集については、課程単位の入試とする。

【海洋システム工学課程AO入試アドミッションポリシー】

海洋システム工学課程では、人間と海との共生を前提にした海洋の利用と、海的环境保全・創造に関する技術者を育成しており、AO入試においては、高等学校で履修する科目について高い基礎学力を有しているとともに、海に関連する工学に興味を持ち、大学で学んだ学問を社会で生かしていく意欲のある、強いリーダーシップをもつ次のような学生を求めている。

1. 海洋システム工学の分野における次世代のリーダーとなりうる人
2. 海という自然と、船舶や海洋構造物などの海で使われる人工物に興味と情熱のある人
3. 自身の学業・生活に対して責任感のある人
4. 高等学校においてトップクラスの成績を修め、大学での修学に対して十分な基礎学力のある人

② 入学者選抜の方法

工学域の教育理念・目的にふさわしい学生を選抜するため、次の1～4の能力や適性を身につけた学生を選抜する。

1. 高等学校における教科科目を広く学習し、高い基礎学力を有していること。
2. 工学における諸課題を取り扱うための基礎的な数学の素養、物理学の素養および化学の素養が身に付いていること。
3. 英文を読んで理解し、書いて表現するための基礎的な能力が身に付いていること。
4. 論理的に考える素養が身に付いていること。

【一般入試】

上記1～4の能力と適性を判断するため、工学域の一般入試では、大学入試センター試験（5教科・7科目）と中期日程の個別学力検査（数学（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、A、B、C）、英語、物理（Ⅰ、Ⅱ）、化学（Ⅰ、Ⅱ））を課し、総合的に判定する。

一般入試に加えて、多様な経歴を有した国際感覚の豊かな人材を育成するため、帰国生徒特別選抜、外国人留学生特別選抜を実施する。

【AO入試】

上記1～4の能力と適性およびAOアドミッションポリシーへの適性を判断するため、工学域のAO入試では、出願書類の内容、体験講義、体験演習、面接等の結果を総合的かつ多面的に評価し、判定する。

③ 入学者選抜の体制

一般入試（定員451名）は、学類単位の入試とする。従来の工学部と同様に中期日程入試を行う。特別選抜入試は、AO入試（海洋システム工学課程4名）、帰国生徒特別選抜、外国人留学生特別選抜（工学域定員の内、若干名）を実施する。

8 インターンシップ、海外語学研修の実施計画

工学域の全学類で企業等での学外実習「工学域インターンシップ」を学域共通科目として開講し、卒業単位に算入できるものとする。

① 実習先、研修先の確保の状況

インターンシップの受け入れ先の確保は、現行大阪府立大学と民間企業等との交流組織である、大阪府立大学産官学共同研究会の会員企業や、各研究室と共同研究等がかかわりのある企業が中心になる。また、学生が個別に申し込んだ企業等も、条件が整えば学外実習（インターンシップ）受け入れ企業とする。平成17年度から平成22年度までの工学部におけるインターンシップ実施実績については、別添資料参照。

② 実習先との連携体制

学域教育運営委員会にインターンシップWGを作り、実習先との連携を組織的に行う。特に担当教員が実習先企業等と、受け入れ期間、受け入れ可能人数、内容など十分な事前打ち

合わせをしたうえで、学生を派遣する。また各学類の同WG委員は受け入れ先と密接に連絡を取り、実習の効果が上がるように努める。

③ 成績評価体制及び単位認定方法

インターンシップ開始前に安全講習会とマナー講習会を実施する。同時にインターンシップ開始前にインターンシップ計画書を提出させ、内容の評価する。さらにインターンシップ終了後に下記の義務を課し、これらの内容を授業担当者が総合的に評価して単位認定する。

1. インターンシップ報告レポートの提出
2. インターンシップ報告会での内容報告
3. 授業担当者との面談

9 編入学生の受入

多様な経歴を有する学生を受け入れるため、高等専門学校からの3年次への編入学定員を各学類に設定する。

① 既修得単位の認定方法

編入学生に対しては、既修得単位の一部を、本学において履修した単位として認定する。これまでの実績では、既修得単位の認定は概ね78～82単位となっている。既修得単位の認定方法の基本的考え方は次のとおりである。

【共通教育科目】高等専門学校において取得した一般科目の単位数から、標準的な高校で履修する専門教育科目以外の単位数を差し引いた残りを単位として認定する。

【専門基礎科目および専門科目】学類ごとに高等専門学校における専門教育科目の内容および時間数を見ながら、学生から提出された成績表と高等専門学校のシラバスをもとに、教育運営委員等が本学域カリキュラムと照合して、確認したものを教育運営委員会に提案し、検討する。その検討結果を踏まえて、学域教授会において各科目ごとに単位を認定する。

② 履修指導方法、履修モデル

履修指導としては、入学時に既修得科目の単位認定および受講申請についての説明会を開催する。多様な学修履歴を持つ編入学生の特性にかんがみて、一人ひとりの学生に「既修得科目の単位認定通知書」と「前期、後期の受講申請モデル」を渡し、説明するなど4年次進級のためのサポートを行う。

また、前期終了後、後期終了後に学生アドバイザーが成績に基づいて履修指導を行う。

③ 教育上の配慮

編入学生は初年次から在学している学生に比べ、学習や友人関係構築で、不利になる可能性が高いが、このような問題に対処するため、各学年を受け持つアドバイザー教員が、十分なケアを行う体制を整えている。

10 管理運営

学域長及び学域の教授で構成する学域教授会を置き、学域における教育課程の編成、学生の入学・学修・卒業等、その他学域の重要事項などについて審議・決定する。さらに、入試専門委員会、教育運営委員会及び自己点検評価委員会などを設置し、教授会を円滑に運営する。

11 自己点検・評価

法人全体の自己点検・評価については、平成 17 年度の大阪府立大学への移行時において、公立大学法人大阪府立大学評価会議（平成 22 年度に「公立大学法人大阪府立大学計画・評価会議」に改称）を設置し、大学評価の基本的な事項等を所掌している。さらに、公立大学法人大阪府立大学評価会議の下に大学評価・企画実施委員会を設けるとともに、各部局に部局評価・企画実施委員会を設け、大学評価システムの具体的な企画や運営を行っている。特に工学部では、法人全体よりも詳細な基準で自己点検・評価を行い、報告書を作成し刊行している。工学域においても同様の自己点検・評価を行う。

12 情報の提供

本学ウェブサイトで公表する教育情報に加えて（全学の設置趣旨を参照）、工学部では、「自己点検評価報告書」、「年報」、「工学部への招待」、「工学部・大学院工学研究科ニュース」などの印刷物を刊行し、教育研究の成果を広く公表してきた。また、ホームページ等を通じた各種情報提供や、府民向けの公開講座・セミナー、国際シンポジウムの開催などにも取り組んでいる。さらに、高等学校との協力・連携事業として、高校生等を対象にオープンカレッジを開催し、学部・学科の内容を分かりやすく紹介するとともに、高大連携講座も実施している。新しく設置される工学域においても、これらの実績を引き継ぎ、研究成果の社会還元と、親しみやすい魅力ある学域イメージを発信するため、下記のような積極的な情報提供を実施する。

① 情報の提供の方法

定期的印刷物（「工学域自己点検評価報告書」、「工学域年報」、「工学域への招待」、「工学域・大学院工学研究科ニュース」）の刊行、ホームページ、府民向けの公開講座・セミナー、国際シンポジウムの開催、オープンカレッジの開催、高大連携講座の実施。

② 提供する情報

1. 工学域の理念・目的、カリキュラム、シラバス、学則等各種規程
2. 専任教員のプロフィール、研究成果・教育活動
3. 工学域所属教員の研究内容紹介
4. 工学域の産学連携事業報告
5. 工学域による地域貢献報告
6. 高大連携事業報告
7. 卒業生の進路・就職状況

13 授業内容方法の改善を図るための組織的な取組

旧組織の工学部では、自己点検評価報告書や教員の研究業績を収集した年報の作成・公表、学生に対する教育アンケートの実施結果の公表などを通じて、教員の資質の維持向上に努めてきた。新たに設置される工学域においても、これまでの個々の教員の授業改善を目的とした狭義のFD活動にとどまらず、今回の改組では、前述の「高等教育推進センター」を本学の教学運営の中心的役割を担う機関として位置づけ、教育目的の共有とそれを実現するカリキュラムの運用・見直しをも含めた広い意味での組織的なFD活動の強化を図る。さらに、授業アンケートによる学生とのコミュニケーションの機会を、単に授業改善や教員業績評価の指標として活用するだけでなく、学生・教員双方にとっての自己評価を促す機会として活用する仕組みを構築する。

1. 学類ごとにファカルティディベロップメント(FD)委員会を設置し、教員の教育方法を定期的に評価し、向上させる仕組みを導入する。
2. 各学類のFD委員会を統括する学域FD委員会を設置して、学域全体のFD活動を指導する。
3. 事例紹介や有識者の講演を聴く研究集会「工学域FDセミナー」を毎月開催し、優れた教育方法の紹介や学域・学類における新しい取り組みの紹介を行う。
4. ティーチング・アシスタント(TA)を厚く配置することにより、演習・実習の効率化を図る。

14 社会的・職業的自立に関する指導等及び体制

キャリア教育の一環として、共通教育科目「自己の役割とキャリア」2単位と連携する学域共通科目「エンジニアのためのキャリアデザイン」2単位を開講し、専門家、技術者としての自覚を養い、エンジニアのためのキャリア教育を行う。また職業体験を通じて企業現場などにおいて現実に生起する諸問題を具体的に分析し、解決していく能力を育成することを目的として、学域共通科目「工学域インターンシップ」2単位を開講する。インターンシップについては、「8 インターンシップ、海外語学研修の実施計画」で述べたとおりである。

2 電気電子系学類

1 設置の趣旨及び必要性

① 設置の趣旨

本学類・課程に対応する現行の工学部の知能情報工学、電気情報システム工学、数理工学、電子物理工学の4学科の卒業生の進路実績は、約7割が大学院博士前期課程へ進学している。また中・高等学校教員や国家・地方公務員になる者が約1割、それ以外はほぼ全員が民間企業へ就職している。その内訳は、製造業が最も多く、次いでサービス業などとなっている。このような就職実績より、新たに設置される本学類の卒業生は、大学院に進学する以外に、産業界、官公庁などの幅広い分野で、社会的ニーズに応え活躍することが期待できる。

学域の設置の趣旨と教育目的・目標をふまえ、4年間で情報工学、電気工学、電子工学、通信工学、システム工学、電子物理工学、数理システム工学、応用物理学の分野で、世界に通用する専門家、技術者を育成する。この目的のために、本学類には、情報工学、電気電子システム工学、数理システム、電子物理工学の4つの課程を置く。

② 人材養成の方針

学類全体の教育体制を整備して、地域ならびに我が国の科学技術の発展を担い国際的に活躍できる専門能力の涵養を行い、人間性豊かで倫理観の高い有為な研究者・技術者を養成するため、本学類では学域の教育目的を踏まえて、下記の教育目的・目標を設定する。

ア. 教育目的

今日の社会はグローバル化し、高度にネットワーク化された情報化社会へと革新的に移行し続けている。

このような情報と通信の劇的な変化に柔軟に対応し、豊かな社会を築くため、情報工学、知能工学、電気工学、電子工学、通信工学、システム工学、応用物理学、応用数理科学を基礎として、最先端の情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、及び電子物理工学の教育を行うことにより、システム設計能力、情報活用能力、応用物理学と応用数理科学の応用能力、そして幅広い視野と豊かな人間性、深い教養と厳格な倫理観を持った国際的に活躍できる研究者・技術者を育成する。

イ. 教育目標

教育目的を達成するために以下の教育目標を掲げる。

1. 豊かな教養を身に付けることにより、情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかについて、自然や環境、社会や文化とどのような関係を持っているかを、理解することができる。
2. 情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかについて、専門知識と技術を体系的に学び、応用できる。
3. 日本語で、情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかについて、文章を、読み、書くことができ、科学的論理的な議論ができる。
4. 情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかについて、英語を用いて論理的な文章を書き、口頭発表し、討議することができる。

5. 情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかを利用することにより、社会の様々な問題を工学的手法を用いて分析することができる。
6. インターネットなどを用いて、情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかについて、科学技術についての情報を収集し、分析し、判断することができる。
7. 情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかを利用することにより、社会の様々な問題を解決するための創造能力をもつ。
8. 情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかが社会に及ぼす影響を認識し、技術者が社会に対して負っている責任を自覚し、高い倫理観をもつ。
9. 情報工学、電気電子システム工学、数理システム工学、電子物理工学のいずれかの知識を、生涯に渡って、自主的、継続的に学習する能力を身に付ける。

ウ. 各課程の教育目的、教育目標

[情報工学課程]

教育目的
知識情報処理システム、知能化システム、情報通信ネットワークシステムなど情報処理技術の飛躍的な発展は、社会構造ならびに我々の生活様式に革新的な変革を引き起こしつつある。情報工学課程では、情報を高度に活用する技術を開発し豊かな未来社会を築くために、情報処理技術に関するハードウェアでの実現から応用面までにわたる基礎的知識およびその応用能力を身に付け、幅広い人間性と倫理観をもった人材を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。
1. 情報・知能科学の基礎知識とそれらを応用できる能力を身につける。 2. 情報・知能分野の専門知識を深く修得するとともに、それらを応用できる能力を身につける。 3. 社会的なニーズを分析して新たな問題を自ら見つけだし、モデル化・定式化するとともに、得られた結果をシステムやソフトウェアの要求仕様の形で表現し、解決するデザイン能力を養う。 4. 与えられた条件下で計画的に仕事を進め、まとめる管理能力を育てる。

[電気電子システム工学課程]

教育目的
国際化・情報化に対応できる能力と広い視野および高い倫理観を培うとともに、電気システム、情報通信、およびシステム設計・運用法に関する技術を幅広く修得させ、豊かな人間性と柔軟な創造力をもって問題解決に取り組んでいける人材を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。
1. 電気電子システム工学の基礎知識を身につけ、応用する能力を養う。 2. 電気系・システム系・情報通信系の専門的知識を幅広く身につけ、応用する能力を養

う。
3. 与えられた制約の下で実験を計画・遂行し、データを適切な方法で取得し、正確に分析し評価するとともに、工学的に考察する能力を養う。
4. 電気電子システム工学に関する英語の文献を理解し、英語を用いて論理的な文章を記述する能力の基礎を身に付ける。
5. プログラミングの基礎知識を身につけ、課題解決のためのアルゴリズムの創造能力、プログラミング能力を養う。

[数理システム課程]

教育目的
社会の様々な対象をシステムと捉えて数理モデル化し、数理科学を応用して社会が抱える様々な問題を解決しようとする工学分野が、数理システム工学である。本教育課程は、科学技術上の諸問題を数理科学的手法を用いて解決する能力を持った数理システム技術者を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。 1. 数理科学の基礎知識を習得する。 2. 社会や自然の様々な現象を、数理モデルを用いて表現し、数理解析的・数値解析的手法を用いて分析することができる。 3. 数理科学を利用することにより、社会の様々な問題を解決するための創造能力をもつ。 4. 数理科学の少なくとも一つの分野における高い専門知識を習得する。

[電子物理工学課程]

教育目的
グローバル情報化社会の要請に応えて、情報通信技術を支える電子デバイスは、さらなる高度化、高機能化が求められている。電子工学はその中核としてきわめて広範囲に高度専門化し、さらなる発展には確固たる物理的基礎に立脚した、より独創的な発想が強く要請されている。このような状況を踏まえ、電子物理工学課程は従来の電子工学の範疇より一層、基礎的、物理的側面に力点を置いた教育を行い、幅広い物理的視野と電子技術の素養を持った、高い創造性を発揮できる人材を育成する。
教育目標
1. 専門技術者として社会への貢献と責任について考える倫理観を養う。 2. 専門技術者として自立して活動でき、自ら問題を設定し解決できる能力を養う。 3. 数学、自然科学、情報科学などに関する基礎知識を修得し、問題解決に応用できる能力を養う。 4. 物理学と電子工学の基礎と専門技術に関する知識を修得し、問題解決に応用できる能力を養う。 5. 正しい日本語によるコミュニケーション能力とともに、国際的な活動に必要な英語によるコミュニケーションの能力を養う。 6. 自主的、継続的に学習し、社会や技術の変化や進歩に適切に対応でき、常に第一線で活躍できる能力を養う。

2 学類の特色

本学類では、現代工学全般の根幹をなす数理システム工学、21世紀科学技術立国の基盤となる電子物理工学、並びに電気、情報、通信から生産に至るシステムの設計・計画・運用を体系的に教授し、高度情報化社会の要請に応え得る人材を育成する。

1. 情報工学課程では、コンピュータソフトウェアと情報ネットワークの基礎技術、認識・学習などの知能化技術に長け、成熟した産業立国を担いうる専門技術者を育成する。そのため、人間の持つ認識・理解、推論、学習などの知的能力をコンピュータ・プログラムで実現し、また、画像、文書、信号などさまざまな情報や知識（ナレッジ）をデータベース化し、このデータベースを人がネットワーク上で安全かつ有効に活用できるようにするための専門知識を教授し、高い情報処理能力とプログラミング能力が養われるように教育研究を行う。
2. 電気電子システム工学課程では、電気システムと情報通信システムの2領域に重点を置き、エネルギーとして大半を占める電気エネルギーを環境と人に優しくかつ安定に供給するための電力システム、電気エネルギーを効率よく変換・制御するパワーエレクトロニクス、高度情報化社会の基幹となる光通信や電波を応用した大容量情報通信システム、ウェブ上の情報システムおよびマルチメディアネットワークなどの設計・開発に必要な専門知識を教授し、さらに、これらの電気電子システムを最適に設計・運用していくための制御・最適化技術について教育研究を行う。
3. 数理システム課程では、複雑化した社会の様々な対象をシステムと捉えて数理モデル化し、対象が抱える問題を応用数理科学を用いて解決する能力を有する技術者を育成するため、数理科学の基礎から応用に至る専門知識を教授する。特に、応用統計、保険数理、数理モデル、数理ファイナンス、情報セキュリティ、暗号理論、符号理論、数値解析、非線形関数方程式の数理解析に関する教育・研究を重視する。また数理科学の基礎教育を行い数理科学の教員養成を目指す。
4. 電子物理工学課程では、確固たる基礎知識と卓越した独創能力を修得する教育研究を体系的に実施し、高度化する電子デバイスおよびそれに基づくシステムを創製するために必要な人材を育成する。とくに、新しい電子デバイスを創製するために必要な物性物理や半導体物理に関する専門知識の教授と新電子デバイスを研究・開発していく創造力の育成に重点をおく。このため、超伝導・磁性とナノ構造を扱う量子物性、光機能材料・デバイス創成の基礎となるナノ光物性、有機材料や有機デバイスを扱う有機半導体物性、ナノ材料やナノデバイスを扱うナノ固体物性、電子デバイス微細加工技術としてのプロセス物理、偏極電子生成やレーザー応用計測を扱う量子・光デバイス、磁性強誘電体や磁性半導体を扱う機能デバイス、システムの非線形・非平衡性を扱う非線形動力学、物質が示す量子力学的性質を扱う物性理論、物質の電子状態を解明する固体物性に関する教育・研究を重視する。

3 教育課程の編成の考え方及び特色

① 学類の教育課程の編成の考え方及び特色

工学域の教育課程編成の考え方に基づき、それを電気電子系学類に則した形に下記のように具体化する。

1. 学域共通の教育課程の編成の考え方に基づき、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目（学域共通科目、学類共通科目、課程専門科目）に基づく教育課程を編成する。
2. 各課程が、専門基礎科目の数学、物理学、情報科学を中心に必修指定することにより、これらの科目の基礎学力の養成を行う。
3. 電気電子系学類に属する学生が一体となって統一的な教育目標を達成し、基礎的な学力を涵養するため、電気電子系学類においては、学類共通科目を4単位以上選択必修とする。（学類共通科目の一覧は下表参照）

科目名	配当年次	単位数
電気電子系学類概論Ⅰ	1年前期	必修 2単位
電気電子系学類概論Ⅱ	1年後期	必修 2単位
電気数学	2年前期	選択 2単位
電気回路入門	2年前期	選択 2単位
代数学	2年後期	選択 2単位
幾何学	2年後期	選択 2単位
離散数学	2年後期	選択 2単位

4. 卒業研究では、電気電子系学類の工学分野における最先端の研究テーマを設定して学生の研究意欲を高め、系統的な研究指導により基礎的な研究能力を育成する。
5. 本学類の履修モデルは、別紙に記載する。

② 各課程の教育課程の編成の考え方及び特色

ア. 情報工学課程

電気電子系学類の教育課程編成の考え方に基づき、それを情報工学課程に則した形に具体化する。インターネット時代に対応してハードウェア、ソフトウェア、コンピュータネットワーク技術、知能化技術とこれらの上で展開される応用技術を情報工学の理論的基礎に立脚させ、システムをトータルに見通せる素養を修得させる。

1. 1年次では、情報工学課程の教育目的、教育目標を達成するため、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目（学類共通科目）を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 2年次では、幅広い教養を身につけると同時に、3年次以降に課程専門科目を履修する際の基礎を築くために、専門基礎科目を中心に履修する。また、過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、2年次では情報工学の基礎となる課程専門科目を適切に配当する。3年次からは課程専門科目を中心に配当し、「オートマトンと形式言語」、「計算機アーキテクチャ」、「ソフトウェア工学」、「ネットワーク工学」を必修指定する。
3. 1年次での「情報基礎（情報社会と情報倫理を含む。）」、「プログラミング入門」に続いて、2年次に「情報工学演習Ⅰ」、3年次に「情報工学演習Ⅱ、Ⅲ」を開講

し、プログラミング能力のみならず、ハードウェアの基礎知識、ネットワーク関連の設定の能力を身につけさせる。

4. 各自定めたテーマに従い、プログラム設計から実際に動作するシミュレータの製作を行い、結果をレポートにまとめさせ、課程教員の前で発表することによりデザイン能力とプレゼンテーション能力を育成する。
5. 必修科目として「情報工学実験Ⅱ」を3年次に開講する。学生を5～6名の小人数グループに分けて、テーマを選択させ、各テーマに関するシステム構築と実験・検証を通してデザイン能力や問題解決能力を身につけさせるとともに、自発的探究心や創造性を養う。また、レポートの作成とプレゼンテーションを前出の演習科目と同様実施する。
6. 情報工学の専門英語の演習を4年次に必修とし、卒業研究に関連のある英語の学術論文を小人数のゼミ形式で輪読させ、英語による発表・質疑も実施する。

イ. 電気電子システム工学課程

電気電子系学類の教育課程編成の考え方にに基づき、それを電気電子システム工学課程に則した形に具体化し、電磁気学、電気回路、オペレーションズリサーチおよびプログラミングの基礎科目に重点を置くことにより、ハードとソフトの両面から独創的な発想ができる素養を修得させる教育課程を編成する。

1. 1年次では、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目（学類共通科目）を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 2年次では、幅広い教養を身につけると同時に、3年次以降に課程専門科目を履修する際の基礎を築くために、専門基礎科目を中心に履修する。また、過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、課程専門科目の入門的・基礎的な科目を開講することにより、電気電子システム工学全体を俯瞰的に見渡す視点を獲得させる。
3. 3年次以降は、電気系・システム系・情報通信系の課程専門科目をバランス良く開講することにより、2年次までに獲得した電気電子システム工学の基礎的学力を伸ばすと同時に、応用力を養う。
4. 3年次の必修科目として「電気電子システム工学実験Ⅱ」を開講する。学生を小人数グループに分けてテーマを選択させ、各テーマに関するシステム構築と実験・検証を通してデザイン能力や問題解決能力を身につけさせる。また、結果をレポートにまとめ発表させることによりプレゼンテーション能力を育成する。
5. 専門英語科目としては、「電気電子システム工学技術英語」を4年次に必修とし、研究者・技術者が様々な状況で必要とされる基礎的なスキルを養う。

ウ. 数理システム課程

電気電子系学類の教育課程編成の考え方にに基づき、それを数理システム課程に則した形に具体化し、基礎数理科学と応用数理科学を基礎とする、数理システム工学の教育課程を編成する。

1. 1年次では、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目（学類共通科目）を学類共通の教育方法に基づき実施する。特に専門基礎科目の数学を重視する。
2. 2年次では、幅広い教養を身につけると同時に、3年次以降に専門科目を履修する際の基礎を築くために、専門基礎科目を中心に履修する。専門基礎科目の中でも、

特に数理科学のもっとも基盤的な科目である、解析学、代数学、幾何学の科目を中心に必修指定し、数理科学の基盤である純粋数学の学力を養成する。

3. 2年次後期からは過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、3年次以降に開講される専門科目の入門的な科目を開講することにより、数理科学全体を俯瞰的に見渡す視点を獲得させる。
4. 3年次以降は2年次までに獲得した数理科学の基礎的学力を伸ばすと同時に、現実問題に数理科学を適用する応用力を涵養するため、基礎数理科学だけでなく、応用数理科学を履修する。特に応用解析学、数理モデリング、数値解析学、応用統計学、金融工学、暗号理論などを取り扱う応用数学関連の科目により、学生が数理科学の工学的展開についてより深く学べるように配慮された教育課程を編成する。
5. 「数理システム英語演習」を4年次に必修科目として開講する。数理科学の英語テキストおよび英語論文の読解・討論を通じて、英語による論理展開や英語論文作成技術を修得させる。

エ. 電子物理工学課程

電気電子系学類の教育課程編成の考え方にに基づき、それを電子物理工学課程に則した形に具体化し、量子力学、電磁気学、半導体工学、光エレクトロニクスなどの物理的基礎に立ち新しいエレクトロニクス、デバイスを創製する学問についての教育課程を編成する。

1. 1年次では、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目（学類共通科目）を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 2年次では、幅広い教養を身につけると同時に、3年次以降に専門科目を履修する際の基礎を築くために、専門基礎科目を中心に履修する。専門基礎科目の中でも、特にもっとも基礎的な科目である、「常微分方程式」、「偏微分方程式」、「フーリエ解析」の科目を中心に必修指定し、電子物理工学の基盤である数学の学力を養成する。
3. 2年次前期からは過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、3年次以降に開講される専門科目の入門的な科目、基礎的な科目を開講することにより、電子物理工学全体を俯瞰的に見渡す視点を獲得させる。
4. 3年次以降は、電子系、物理系の課程専門科目をバランス良く開講することにより、2年次までに獲得した電子物理工学の基礎的学力を伸ばすと同時に、応用力を養う。
5. 3年次の必修科目として「電子物理工学実験Ⅱ」を開講する。学生を少人数グループに分けてテーマを選択させ、各テーマに関する実験・検証を通してデザイン能力や問題解決能力を身につけさせる。また、結果をレポートにまとめ発表させることによりプレゼンテーション能力を育成する。
6. 専門英語科目としては、「電子物理工学英語演習」を4年次に必修科目として開講する。電子物理工学の英語テキストおよび英語論文の読解・討論を通じて、英語による論理展開や英語論文作成技術を修得させる。

③ 教育目標と授業科目対応表

別紙参照

4 教員組織の編成の考え方及び特色

① 教員配置の考え方

学類共通科目・課程専門科目については、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置し、科目の特性に応じて兼任教員・兼任教員を割り当てる。

② 中核的な科目、必修の理論科目等の教員配置計画

1. 必修の専門基礎科目には、博士号を持ち十分な教育実績を有する兼任教員を中心に配置する。
2. 必修の専門科目と中核専門科目には、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置する。必要に応じて兼任教員を配置する。
3. 実践的なテーマを取り扱う科目については、兼任教員・専任教員以外に、製造業を中心とする経済界・産業界の第一線で活躍している人材を兼任教員として起用し、教育・指導の実践的側面を強化する。
4. 融合的・先端的なテーマを取り扱う科目については、兼任教員・専任教員以外に、科目の特性に応じて兼任教員を割り当てる。

③ 中心となる研究分野と研究体制

1. 中心となる研究分野は、情報工学、知能工学、電気工学、電子工学、通信工学、システム工学、応用物理学、及び応用数理学である。
2. 学類専任教員を、研究分野に応じて情報工学課程、電気電子システム工学課程、数理システム課程、及び電子物理工学課程にそれぞれ配置する。
3. 融合分野や最先端分野に対応できるように、講座制を廃止して研究グループを中心とした柔軟な研究体制を構築する。

④ 教員の年齢構成

本学類の完成年度における年齢別専任教員数は次表のとおり、概ね職階ごとにバランスのとれた配置となっており、長期にわたって質の高い教育研究水準の維持と教育研究の活性化ができる年齢構成となっている。

学類名	職名	29歳以下	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60歳以上	計
電気電子系学類	教授			4	16	10	30
	准教授		1	9	18	1	29
	講師			5	1		6
	助教		8	8			16
	計		9	26	35	11	81

⑤ 教員組織の編成の特色

1. 十分な研究業績と教育経験を持つ専任教員が配置されている。
2. 学生定員に比べて十分な数の専任教員が配置されている。

3. 職階別の年齢構成のバランスが取れている。
4. 各教員が工学研究科にも所属しているため、学士課程と大学院の一貫した教育研究が実施可能な教員編成になっている。

3 物質化学系学類

1 設置の趣旨及び必要性

① 設置の趣旨

本学類・課程に対応する現行の工学部の応用化学、化学工学、マテリアル工学の3学科の卒業生の約7割は本学大学院工学研究科博士前期課程へ進学している。就職者のうち若干名が中・高等学校教員あるいは国家・地方公務員となり、多くは製造業を中心とした民間企業へ専門技術者あるいは研究者として就職している。このような就職実績より、新たに設置される本学類の卒業生は、大学院、産業界、官公庁などの幅広い分野で、社会的ニーズに応え活躍することが期待できる。学域の設置の趣旨と教育目的・目標をふまえ、物質の科学と工学の基礎を身につけ、さらに、人類社会の持続的発展に資する新しい材料開発および資源の有効かつ循環的な活用を可能とする物質に関する新しい科学と利用技術を創造できる専門家、技術者を4年間で育成する。この目的のために、本学類に応用化学、化学工学、マテリアル工学の3つの課程を置く。

② 人材養成の方針

学類全体の教育体制を整備して、日本の科学・技術の発展を担い国際的に活躍できる専門能力の涵養を行い、人間性豊かで倫理観の高い有為な研究者・技術者を養成するため、本学類では学域の教育目的を踏まえて、下記のエデュケーション・目標を設定する。

ア. 教育目的

人類社会の持続的発展には、人と環境に優しい新素材の開発、および限りある資源の有効かつ循環的な活用が不可欠である。それを可能にする新しい物質の科学と技術を創造し、地球環境と調和した豊かな社会の構築に貢献する、優れた専門職業人（技術者・研究者）を育成する。

イ. 教育目標

教育目的を達成するために以下の教育目標を掲げる。

1. 豊かな教養を身に付けることにより、応用化学、化学工学、およびマテリアル工学のいずれかについて、社会において果たす役割を認識することができる。
2. 応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかについての専門知識と技術を体系的に学び、それらを工学に応用できる。
3. 日本語で、応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかについて、文章を読み、書くことができ、科学的・論理的な議論ができる。
4. 英語による、論理的な記述力、口頭発表力、討議などの国際的コミュニケーション能力を高め、異文化との交流を行う対話能力と表現能力を身につける。
5. 応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかの知識を生涯に渡って、自主的、継続的に学習する能力を身に付ける。
6. インターネットなどを用いて応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかについての情報を収集・分析し、その価値判断をすることができる。
7. 応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかを利用することにより、対象とする事柄について工学的手法を用いて分析することができる。

8. 応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかについて、社会に及ぼす影響を認識し、技術者が社会に対して負っている責任を自覚し、高い倫理観をもつ。
9. 応用化学、化学工学、マテリアル工学のいずれかについて、利用することにより、社会の様々な問題を解決するための創造能力を身に付ける。

ウ. 各課程の教育目的、教育目標

[応用化学課程]

教育目的
化学の基礎と応用に関する幅広い知識と確かな技術、そして豊かな人間性と深遠な倫理観を併せ持つ活力のある化学技術者を育成する。
教育目標
1. 化学技術者としての常識、教養、倫理観を身につけさせ、人類の福祉という高い観点から化学の役割を考え、化学技術者の使命と責任を自覚できる能力を養う。 2. 化学全般を支える基礎科目として、無機化学、分析化学、物理化学、有機化学、高分子化学を徹底して修得させ、新しい化学技術や物質を創造できる能力を養う。 3. 化学物質と化学反応の本質を理解・体験し、技術的能力を修得させるために、実験の計画・立案、実行、データ整理、考察、成果発表の能力を身につけさせる。 4. 基礎科学としての数学と物理学並びに情報・通信の基礎となる情報処理学的能力を身につけさせ、化学の定量的な理解に活かす能力を養う。 5. 分子軌道理論など、計算機化学の発展に対応できる能力を育成するとともに、量子化学的理解を基盤とした機能性物質・材料の設計能力を養う。 6. 日本語による論理的な記述力を中心とするコミュニケーション能力、国際的な場で必要な英語の読解・記述並びに会話によるコミュニケーション能力を養う。 7. 危険物の取扱い、廃棄物の処理、環境問題に対処できる知識と実務能力を養う。 8. 研究のための情報収集、研究計画、実行、発表（プレゼンテーション）の能力を養い課題探求型技術者を養成する。

[化学工学課程]

教育目的
資源循環を総合的に含む化学プロセスの構築を基本理念とした化学工学について基礎的な幅広い専門知識を習得し、それらを統合して循環型社会の要請に応え得る応用力を備えた化学技術者を育成する。また、社会的にも広い視野と倫理観を持ち、国際的にも活躍できる人材を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。 1. 各種生産プロセスを定量的に把握するための基礎知識となる物質収支、エネルギー収支、移動速度論の考え方と手法を修得する。 2. 化学的、物理的、生物的各プロセスや、それらの複合プロセスの基礎となる各種素過程の平衡論的、速度論的な解析能力を修得する。 3. 資源循環を考慮した物質やエネルギーの生産プロセスの設計や最適化法を修得する。 4. 化学工学の広範な問題を解決するために必要な調査・研究の手法を修得する。

5. 自主的、継続的、計画的に取り組む、期限内に成果をまとめる能力を修得する。

[マテリアル工学課程]

教育目的
材料の科学と工学の基礎概念と学理を理解し、科学的基礎に基づいたものづくりに必要な材料設計理論、素材の合成技術、組織観察技術、物性や構造の評価解析技術を身につけた、社会の高度化を担う国際性豊かな創造力溢れる人材を育成する。
教育目標
1. 社会におけるマテリアル工学の位置付けを理解し、それを支える材料として、金属材料、半導体材料、セラミックス材料、ポリマー材料などの開発研究の重要性を理解させる。 2. マテリアル工学全般を支える基礎科目として、電子、原子、分子における物理学、化学を習得させる。 3. 材料の構造・組織を観察・解析する能力を養い、機械的ならびに機能的性質を評価し、応用する能力を身につける。 4. 各学年でマテリアル工学学生実験を行い、実験を自ら計画・遂行し、それを考察し、かつ説明する能力を養う。 5. 国際的な活動に必要な英語を中心とする外国語の会話・読解能力を養う。 6. 卒業研究を通じて、マテリアル工学に関する研究課題を自ら設定し、それを遂行して解決し、成果を論文としてまとめ、発表・討論する能力を養う。 7. 技術者、研究者として社会への貢献と責任について考え、自立して行動し、自ら課題を設定し、解決する能力を養う。 8. マテリアル工学の高度な教育研究のために、大学院工学研究科博士前期課程および後期課程におけるさらに専門的な講義と研究指導を受けるのに必要な知識を修得させる。

2 特色

資源・エネルギー・環境が地球的な規模で問題となる中であって、人類社会の持続的発展には人と環境に優しい新素材の開発および有限資源の有効かつ循環的な活用が不可欠であり、それを可能とする新しい物質の科学と技術を創造し、地球環境と調和した豊かな社会の構築に貢献する、優れた専門職業人・研究者の育成が求められている。本学類では、無機物質・有機物質・高分子・金属・セラミックなどを対象とし、新物質、新素材、新材料の創成やその工業生産のための新技術、新概念の創出、さらには資源循環を総合的に含む生産プロセスの構築を目指した先導的な研究を推進するための基盤となる、専門基礎教育および専門教育を行い、社会の要請に応え得る人材を育成する。

1. 応用化学課程では、無機・物理化学と有機・高分子化学の2領域を総合的に教授し、基礎化学から応用化学にいたる幅広い素養を身につけた人材を育成する。無機・物理化学については、環境分析や臨床分析などに広く応用される原子・分子に関する新測定法の開発、太陽光を利用する環境調和型光触媒反応系の開発、高性能で環境に優しい電気化学的エネルギー変換・貯蔵デバイスの開発、イオン伝導性ガラスなど新素材

の開発、地球環境と調和した次世代高機能物質の開発のために必要となる専門知識を教授する。また、有機・高分子化学については、医薬・農薬・化学品など有用な有機化合物や高分子を種々開発し、その構造や化学的・物理的特性を解析し、人工酵素、超L S I、人工タンパク質、機能性人工細胞など工業的・医療的応用を進めるために必要となる専門知識を教授し、無機・有機の新素材を開発する創造的能力が養われるように教育を行う。

2. 化学工学課程では、資源循環を総合的に取り込んだ新しい化学プロセスを構築するため、資源循環を考慮した化学工学の新しい体系に関する教育研究を行い、その基礎理論と循環型社会の要請に応え得る応用力を修得した人材を育成する。そのため、プロセス基礎とプロセスシステムの2領域に重点を置き、高度な先端技術を支えるナノサイズ粒子などのミクロの世界から地球的規模の資源環境等のマクロの世界に至る幅広い分野を対象として、微粒子、機能性複合材料、微生物、化学反応、分離、資源、環境に関する専門知識を教授し、物質やエネルギーを生産するための新たなプロセスの開発と、最適プロセスの選定、プロセス全体の最適化のために必要な技術に関する教育を行う。
3. マテリアル工学課程では、循環型社会の構築にむけて、広範な材料科学技術とその応用に関する教育研究を行い、時代の要請に柔軟に対応できる人材を育成する。そのため、マテリアルデザインとマテリアルプロセスの2領域に重点を置き、電子、原子、結晶などのレベルで材料の構造や性質を把握し、それに基づいて新機能材料やデバイスを開発するための専門知識を教授し、材料の変形・破壊機構や微視的性質に適合した成形・加工プロセス、超耐熱セラミックスの製造法などの技術に関する教育を行う。

3 教育課程の編成の考え方及び特色

① 教育課程の編成の考え方及び特色

工学域の教育課程編成の考え方に基づき、それを本学類に則した形で下記のように具体化する。

1. 国際的に通用する高水準のカリキュラムに基づいて専門基礎教育と専門教育を実施するとともに、日本語による論理的な記述力、討議の基礎能力、プレゼンテーション能力、及び計画的に研究を進めまとめる能力を、各種授業科目を通して育成する。
2. 同じ学類に属する学生が一体となって各課程の統一的な教育目標を達成し、基礎的な学力を涵養するため、本学類においては、学類共通科目を6単位必修とする（学類共通科目の一覧は別表参照）。専門基礎科目を補完し、学類全体で必要な普遍のかつ基礎的な知識を獲得させるため、導入型基幹科目として「物理化学序論」と「無機化学序論」を学類共通必修科目として、それぞれ、初年次後期と2年次前期に開講する。過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ実施し、課程専門科目へのスムーズな履修に繋げる。
3. 初年次前期開講の「初年次ゼミナール」の教育成果と連動させ、初年次前期に学類共通必修科目として、「物質化学系学類概論」を開講する。本学類における学問分

野と研究領域を認識させ、学習意欲を高めるとともに、自発的な学習能力を育成する。

4. 卒業研究では、本学類の工学分野における最先端の研究テーマを設定して学生の研究意欲を高め、系統的な研究指導により基礎的な研究能力を育成し、卒業論文を作成させる。
5. 本学類の履修モデルは、別紙に記載する。

② 各課程の教育課程の編成の考え方及び特色

ア. 応用化学課程

本学類の教育課程編成の考え方に基づき、それを応用化学課程に即した形に具体化し、化学がよりよい地球環境の維持と人類の福祉に役立つ素材を提供する学問であるという考えを基盤に、これまで不十分であった専門基礎科目を重視した教育課程を編成する。

1. 共通教育科目、専門基礎科目、専門科目を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 過度の専門化を招かないよう慎重に配慮しつつ、分析化学、無機化学、物理化学および有機化学などの基幹的な専門科目を2年次から開講し、1年次における共通教育科目や専門基礎科目の履修が、3年次以降の専門科目の履修へと円滑に繋がるような教育を行う。
3. 3年次では、専門科目を多数開講し、講義・演習・実験などを通して各人の興味に応じた選択を可能にする。
4. 実験科目では、1～4名の組でいろいろなテーマで実験させる。実験結果について、レポートの作成や口頭発表を課し、問題解決能力やプレゼンテーション能力を育成する。
5. 専門英語科目として、「化学外国語演習」を3年次に必修として開講する。専門英語の読解力や英語での文章表現力あるいは会話での表現力を養うため、少人数のグループに分かれて演習形式で教育し、専門英語に対する抵抗感を減少させるとともに、卒業研究で要求される英語論文の読解力を身につけさせる。

イ. 化学工学課程

本学類の教育課程編成の考え方に基づき、それを化学工学課程に則した形に具体化し、資源循環を総合的に取り込んだ新しい化学プロセスの構築に必要な幅広い化学工学の知識と応用能力を講義・演習・実験によって修得させる教育課程を編成する

1. 共通教育科目、専門基礎科目、専門科目を学類共通の教育方法に基づき実施する。特に本課程の専門科目について、学類の方針をふまえ次のとおり実施する。
2. 1年次では、教養科目、専門基礎科目、学類共通科目を中心に配当する。過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、2年次には専門基礎科目以外に、入門的な専門科目を適切に配当することにより、化学工学全般を俯瞰する視点を与え、3年次以降に学習する専門科目への接続を円滑にする。
3. 専門課程の導入と学生の創造能力の育成を目的として「ケミカルエンジニアリングプラクティス」を2年次前期に開講する。本科目では、少人数にグループ分けし、本課程における問題設定、解決に至るプロセスのデザインとその実行、得られた結果の整理とプレゼンテーションなどを体験させることにより、自発的な学習・問題

解決能力及表現能力を育成するとともに、今後の専門科目の勉学に対する目的意識を涵養する。

4. 2年次後期から3年次には化学工学の普遍的なコア科目である「移動速度論Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」、「拡散分離工学Ⅰ、Ⅱ」、「反応工学Ⅰ、Ⅱ」、「粉体工学Ⅰ、Ⅱ」、「プロセスシステム工学」を配置する。これらの科目では、講義、演習、実験を三位一体で実施し、専門科目に対する教育効果の向上を図る。なお、実験では、少人数にグループ分けて実施するとともに、レポートの作成、添削を通じ、論理的に考え、正確に記述できる能力の向上も図る。
5. 専門英語科目としては、「化学工学英語演習」を必修として開講し、専門に関する英文の専門書や学術論文等を速く、正確に読解できる能力を高める。

ウ. マテリアル工学課程

本学類の教育課程編成の考え方にに基づき、それをマテリアル工学課程に則した形に具体化し、マテリアル工学の専門導入科目に加えて、創成型科目を充実させ、講義・演習・実験によって専門の基礎的知識から応用能力までを修得させるための教育課程を編成する。

1. マテリアル工学課程の教育目的、教育目標を達成するため、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 2年次前期からは過度の専門化を招かないように慎重に配慮しつつ、3年次以降に開講される専門科目の入門的な科目を開講することにより、マテリアル工学全体を俯瞰的に見渡す視点を獲得させる。具体的には、導入型科目として「マテリアル工学基礎実験」を2年次前期に開講し、先端研究に関する講義や製造現場を見学するなどの経験を通じて自分の専門分野に興味を持たせ、今後の専門科目の勉学に対する目的意識を養う。また、「物質の構造・組織」、「社会・産業と材料」の講義科目を開講し、専門に対する意識を高めながら基礎知識を修得させる。
3. 2年次後期には、マテリアル工学の基礎科目である「結晶構造解析」、「物質量子論」を開講し、3年次以降に開講される専門科目の修得のための基礎学力を築くとともに、並行して演習と実験を行って、教育効果の向上を図る。
4. 創成型科目としては、「マテリアル工学実験Ⅱ、Ⅲ」を3年次に実施する。数名程度のプロジェクトチームに別れて、教員の密な指導を受けてマテリアル工学の先端的トピックについて調査・検討を行い、研究を計画・実施する。また、調査・研究の成果をとりまとめ、発表会を行い、科学的プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を養う。
5. 専門英語科目としては、3年次にマテリアル工学に必要な技術英語に関する講義と演習科目を開講し、専門に関する英文の専門書や学術論文等を正確に読解できる能力を養う。

③ 教育目標と授業科目対応表

別紙参照

4 教員組織の編成の考え方及び特色

① 教員配置の考え方

学類共通科目・課程専門科目については、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置し、科目の特性に応じて兼任教員・兼任教員を割り当てる。

② 中核的な科目、必修科目等の教員配置計画

1. 必修の専門基礎科目には、博士号を持ち十分な教育実績を有する兼任教員を中心に配置する。
2. 必修の専門科目と中核専門科目には、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置する。必要に応じて兼任教員を配置する。
3. 実践的なテーマを取り扱う科目については、兼任教員・専任教員以外に、経済界・産業界の第一線で活躍している人材を兼任教員として起用し、教育・指導の実践的側面を強化する。
4. 融合的・先端的なテーマを取り扱う科目については、兼任教員・専任教員以外に、科目の特性に応じて兼任教員を割り当てる。

③ 中心となる研究分野と研究体制

1. 中心となる研究分野は、応用化学、化学工学、マテリアル工学である。
2. 学類専任教員を、研究分野に応じて応用化学課程、化学工学課程、およびマテリアル工学課程にそれぞれ配置する。
3. 融合分野や最先端分野に対応できるように、講座制を廃止し、研究グループを中心とした柔軟な研究体制を構築する。

④ 教員の年齢構成

本学類の完成年度における年齢別専任教員数は次表のとおり、概ね職階ごとにバランスのとれた配置となっており、長期にわたって質の高い教育研究水準の維持と教育研究の活性化ができる年齢構成となっている。

学類名	職名	29歳以下(人)	30～39歳(人)	40～49歳(人)	50～59歳(人)	60歳以上(人)	計(人)
物質化学系学類	教授			3	10	9	22
	准教授		1	11	3	3	18
	講師			1	1	1	3
	助教		3	2			5
	計		4	17	14	13	48

⑤ 教員組織の編成の特色

1. 十分な研究業績と教育経験を持つ専任教員が配置されている。
2. 学生定員に比べて十分な数の専任教員が配置されている。

3. 職階別の年齢構成のバランスが取れている。
4. 各教員が工学研究科にも所属しているため、学士課程と大学院の一貫した教育研究の実施が可能な教員編成になっている。

4 機械系学類

1 設置の趣旨及び必要性

① 設置の趣旨

学域の設置の趣旨と教育目的・目標をふまえ、4年間で機械工学、航空宇宙工学、海洋システム工学の分野で、世界に通用する専門家、技術者を育成する。この目的のために、本学類には、航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学の3つの課程を置く。本学類・課程に対応する現行の工学部の航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学の3学科の卒業生の就職・進学実績は、約8割が大学院博士前期課程へ進学している。就職者のうち中・高等学校教員や国家・地方公務員になる者が数名、それ以外はほぼ全員が民間企業へ就職している。その内訳は、製造業が最も多く、次いでサービス業などとなっている。このような就職実績より、新たに設置される本学類の卒業生は、産業界、官公庁などの幅広い分野で、社会的ニーズに応え活躍することが期待できる。

② 人材養成の方針

学類全体の教育体制を整備して、日本の科学・技術の発展を担い国際的に活躍できる専門能力の涵養を行い、人間性豊かで倫理観の高い有為な研究者・技術者を養成するため、本学類では学域の教育目的を踏まえて、下記の教育目的・目標を設定する。

ア. 教育目的

複雑化、多様化、複合化する現代社会の工学システム中で、特に、高機能化、知能化、システム化が求められる一般機械から航空機・宇宙機、船舶・海洋構造物・海洋資源環境の分野において、人と環境が共存・共生する機械システム、航空宇宙システム、海洋システムの確立を目指し、教育を実践する。その教育を通し、機械工学分野並びに航空宇宙工学分野および海洋システム工学分野の基盤的技術の有機的な連携により、これらの分野の重要な課題を主体的に認識し、その克服・解決を発想し得る豊かな素養、人間性、倫理観を育み、全地球的な視野から人類の持続可能な発展と地球環境の保全との調和を目指す先端工学分野を開拓し、未来を担う人材を育成する。

イ. 教育目標

教育目的を達成するために以下の教育目標を掲げる。

1. 数学、物理学、及び情報科学に関する知識とそれらを工学に応用できる能力を育成する。
2. 航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学のいずれかの専門知識と技術を体系的に学び、応用できる能力を育成する。
3. 日本語で、航空宇宙工学、海洋システム工学、および機械工学のいずれかの文章を、読み、書くことができ、論理的な議論ができる能力を身に付ける。
4. グローバル化し、高度にネットワーク化された情報化社会に柔軟に対応できるように、多面的に物事を考える能力とその素養を育成する。
5. 国際的コミュニケーション能力を高め、異文化との交流を行う対話能力と自己表現能力を育成する。

6. 航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学のいずれかについて、社会および自然に及ぼす影響や効果、およびこれらの分野の専門家、技術者が社会に対して負っている責任を理解し、具体例を通して倫理観とそれに基づく判断・行動能力を高める。
7. 航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学のいずれかを利用して、社会の要求を解決するための創造能力（デザイン能力）を育成する。
8. 生涯学習の観点から、自主的、継続的に航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学のいずれかについて、その応用を含む学問分野全般を学習できる能力を育成する。
9. 与えられた制約のもとで計画的に仕事を進め、まとめる能力を育成する。

ウ. 各課程の教育目的、教育目標

[航空宇宙工学課程]

教育目的
航空宇宙の専門分野を深く極めると同時に、全地球的な視野から物事を総合的に考える能力、およびシステムデザイン能力を育成するとともに、自主的、継続的に学習し、可能性を切り開く能力、精神を涵養し、未来を担う人材を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。 1. 航空宇宙工学の専門知識と技術を体系的に学び、以下の基礎能力を身に付ける。 1-1 流体力学、推進工学の基礎 1-2 構造工学、誘導・制御工学の基礎 1-3 システム工学、宇宙環境利用工学の基礎 2. 航空宇宙工学の基礎および専門技術に関する知識を問題解決に応用し、システムデザインできる能力を身につける。 3. 生涯学習の観点から、自主的、継続的に航空宇宙工学とその応用を含む学問分野全般を学習できる能力を身に付ける。

[海洋システム工学課程]

教育目的
海洋における人間活動に関わるすべての技術は、人間および環境との調和の上にあるべきとの基本理念のもとに、海洋における各種の人工システムに関する研究、開発、設計、生産、運用を担う人材、および海洋環境の計測、保全、創造に寄与できる人材を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。 1. 海に対する愛情を育み、地球システムの中の海洋システムにおける人間活動の在り方について考え、海洋に関わる技術者としての自覚をもつ。 2. 自ら問題を設定して解決できる自立した技術者としての基礎能力を養い、海洋に関わる自然および人工システムに関する基礎知識を習得する。 3. 海洋に関わるさまざまな問題を分析し、その本質を知る解析力と調和のとれた解を導くための統合化力を養う。 4. 上記の解析力と統合化力を駆使して、海洋に関連する新しいシステムを創造する能力を養う。

[機械工学課程]

教育目的
機械工学全般にわたる幅広い基礎学理・基礎知識を十分身に付け、機械システム、エネルギーシステムの高度機能化・知能化・高信頼性に対応した専門知識を修得するような教育を行う。また、これらの学理・知識を基礎として、国際的な視野と感覚を持ち、人間としての倫理観を備え、人・環境と共存・共生できる機械技術、機械システムの発展を目指して、学際的な領域を含む幅広い分野で活躍できる個性と創造性の豊かな機械技術者を育成する。
教育目標
学類共通の教育目標に加え、以下の教育目標を掲げる。 1. 機械工学全般にわたる幅広い基礎知識を身に付ける。 2. 機械工学の高度な専門知識を身に付ける。 3. 機械工学の基礎知識、専門知識を利用して計画的、創造的に問題を解決し、成果としてまとめるための能力を身に付ける。

2 学類の特色

本学類では、工学域の特色である基礎教育の充実と幅広い工学的素養を修得させるために、これまでの機械工学だけではなく、いわゆる総合工学分野の航空宇宙工学、海洋システム工学の分野まで含め、全地球的視野から人類の持続可能な発展と地球環境の保全との調和を目指す先端の工学分野の基礎を教授し、未来を担う人材を育成する。

1. 航空宇宙工学課程では、航空宇宙工学分野の基盤的技術に立脚して、宇宙からの地球環境監視、エネルギー問題の解決、環境にやさしい革新的高速輸送手段の開発など、人類の持続可能な発展と地球環境の保全との調和をめざす先端の工学分野を開拓し、未来を担う人材を育成する。そのため、航空宇宙学と航空宇宙システムの2領域に重点を置き、航空機や宇宙航行体の開発・設計・製造・運用、ならびにジェットエンジンの開発等に不可欠な飛行体の翼や胴体周りの渦・流れや衝撃波やジェット・ロケットエンジン等の推進機構を解析する能力を高め、飛行体に固有の軽量化と強度確保を同時に達成するための技術、航空機ならびに宇宙航行体の自動操縦や航法装置の開発に必要な基礎的知識を教授する。さらに、宇宙空間に特有な真空や微小重力の利用技術や、地球観測や衛星通信システムの開発・データ解析に関する教育研究を行う。
2. 海洋システム工学課程では、海洋に関わるあらゆる人工・自然システムを対象とし、海洋における自然と人間活動の調和を図る総合的な人材を育成する。そのため、安全・快適でエネルギー的・経済的に効率の良い船舶などの海洋輸送システムの開発・設計に不可欠な専門知識を教授する。また、海洋を交通の場として捉えるだけでなく、資源活用の場としても捉え、石油・天然ガスや鉱物資源など海洋資源に関する知識と資源探査・採取機器・海洋構造物の開発・設計、さらには海洋エネルギー・生物資源の持続的利用に向けて必要となる専門知識を授けるとともに、海洋環境と人の調和を考える素養が醸成されるように教育研究を行う。

3. 機械工学課程では、機械システム技術とエネルギー機械技術の融合によるシナジー効果（自律的な協働による効果）により、幅広い機械工学技術に関して総合的に教育研究を行い、社会の基盤を支える人材を育成する。特に、最近では、高機能化・知能化した機械の開発や人と環境の調和を考慮した機械システムの開発が求められ、その設計・生産・運用の全般にわたる専門知識と問題解決能力が求められるようになっている。これに応えるため、機械工学課程では、機械基礎工学、高機能機械システム、熱流体・動力工学、エネルギー・環境工学の4領域の教育研究に重点を置き、柔軟かつシステム的な思考能力を醸成し、超大形から超微細領域に至るまで、高知能化をさらに推し進め、信頼性を一層高め、エネルギー・環境に配慮したものづくりを実現するために必要となる教育研究を行う。

3 教育課程の編成の考え方及び特色

① 教育課程の編成の考え方及び特色

工学域の教育課程編成の考え方に基づき、それを機械系学類に則した形に下記のように具体化する。

1. 国際標準の専門教育を実施することにより、日本語による論理的な記述力、討議の基礎能力、プレゼンテーション能力、及び計画的に研究を進めまとめる能力を、各種授業科目を通して育成する。
2. 専門基礎科目を重視する。
3. 学類共通科目として、「機械及び航空宇宙海洋工学概論Ⅰ、Ⅱ」、「機械工作実習」を必修として、導入科目とものづくりに必要な実習の共有化を図る。そのことにより、その後に体系的に展開される特色ある課程教育にスムーズに移行できるとともに、転課程等にも配慮した教育体系となっている。また、このような学類共通科目を必修で課すことにより、同じ学類に属する学生が一体となって学類の統一的教育目標を達成し、基礎的な学力を涵養できる。
4. 卒業研究では、機械系学類の工学分野における最先端の研究テーマを設定して学生の研究意欲を高め、系統的な研究指導により基礎的な研究能力を育成し、卒業論文を作成させる。
5. 本学類の履修モデルは、別紙に記載する。

② 各課程の教育課程の編成の考え方及び特色

ア. 航空宇宙工学課程

機械系学類の教育課程編成の考え方に基づき、それを航空宇宙工学課程に則した形に具体化し、航空機・宇宙航行体などを開発・設計・製造・運用するための基礎理論と先端技術、宇宙空間に特有な真空や微小重力の利用技術や、地球観測や衛星通信システムの開発・データ解析、等に関する教育を行い、講義、実験、演習、セミナー、卒業研究などを通じて創造性と個性を伸ばすとともに、システムの思考や問題提案及び解決の能力を養成するための教育課程を編成する。

1. 航空宇宙工学課程の教育目的、教育目標を達成するため、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目を学域・学類共通の教育方法に基づき実施する。課程専門科目では、空気力学、推進工学、構造工学、航法・誘導・制御、システム工学、宇宙環境利用

工学の各分野の講義を適切に配当し、航空宇宙工学分野で必要な基礎学理の修得を目指す。

2. 1年次においては、主として共通教育科目・専門基礎科目を履修することによって汎用性のある基礎力を涵養するとともに、学類共通科目の概論を共通教育科目・専門基礎科目と並行的に履修させることにより、機械系学類で学ぶ学問分野全般を俯瞰する視点を獲得させる。
3. 2年次では、幅広い教養を身につけると同時に、「常微分方程式」、「複素解析」、「フーリエ解析」等の専門基礎科目を学類の基盤科目として履修する。また、2年次前期では、課程専門科目として「航空宇宙工学基礎」、「材料力学A」を開講し、航空宇宙工学分野を俯瞰して、専門教育にスムーズに移行できるようにする。2年次後期からは3年次以降に開講される専門科目の導入的科目（「流れ学」、「熱力学A」、「航空機構造力学」、「振動工学A」、「宇宙航行力学」）を開講する。さらに、講義科目を補完する目的で、演習科目として「航空宇宙工学演習Ⅰ」を開講し、基礎学力の向上を図る。
4. 3年次以降は専門科目を順次性と系統性を考慮して開講し、履修させる。特に、演習、実験科目として、「航空宇宙工学設計製図」、「航空宇宙工学実験Ⅰ、Ⅱ」「航空宇宙工学演習Ⅲ」を開講する。航空宇宙工学設計製図では、与えられた仕様に応じた適切な設計法を修得させるとともに、航空宇宙工学技術者に不可欠な創造性、独創性の育成に努める。「航空宇宙工学実験Ⅰ、Ⅱ」では、学生を少人数グループに分けて、航空宇宙工学に関連する種々のテーマに関する実験・検証を通して課題設定能力や問題解決能力を身につけさせる。「航空宇宙工学演習Ⅲ」では、具体的な問題解決を通して、航空宇宙工学に関わる学力の向上を目指すとともにシステムデザインの能力も涵養する。また、結果をレポートにまとめ発表させることによりプレゼンテーション能力を育成する。
5. 英語演習科目として、「エアロスペースエンジニアリングセミナー」を3年次後期に必修とし、航空宇宙工学の専門的英文技術資料を正しく読む能力を養成すると共に、討論を通じて、専門分野の研究・技術開発につながる考え方を習得させる。

イ. 海洋システム工学課程

機械系学類の教育課程編成の考え方にに基づき、それを海洋システム工学課程に則した形に具体化し、海洋における自然と人間活動の調和を基調としながら、海洋に関わる多様な人工・自然システムについての教育課程を編成する。

1. 海洋システム工学課程の教育目的、教育目標を達成するため、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 1年次においては、主として共通教育科目・専門基礎科目を履修することによって汎用性のある基礎力を涵養するとともに、「機械及び航空宇宙海洋工学概論Ⅰ、Ⅱ」を共通教育科目・専門基礎科目と並行的に履修させることにより、機械系学類で学ぶ学問分野全般を俯瞰する視点を獲得させる。
3. 2年次では、さらなる幅広い教養を身につけると同時に、数学・物理系の専門基礎科目を機械系学類の基盤科目として履修させる。また、2年次後期からは3年次以降に開講される海洋システム工学に関する専門科目の入門的基礎科目を必修科目として開講する。

4. 3年次以降は、海洋システム工学の専門科目を、学生の視点に立った系統性や順次性を配慮して、開講する。また、課題探求能力の育成に配慮した科目として、2年次から3年次に、「海洋システム工学プロジェクト演習Ⅰ、Ⅱ」、「海洋システム工学総合演習」、「海洋システム工学実験」を必修として開講する。
5. 専門英語科目としては、「海洋システム工学科学技術英語」を必修として開講する。海洋システム工学に関する英語文献の読解と、実験等を想定した英文報告書作成の演習を行うことにより、専門技術者として必要な英語力を修得させる。

ウ. 機械工学課程

機械系学類の教育課程編成の考え方にに基づき、それを機械工学課程に則した形に具体化し、幅広い機械工学の基礎学理に重点をおき、創造性、倫理性、国際性を重視した、機械工学の教育課程を編成する。

1. 機械工学課程の教育目的、教育目標を達成するため、共通教育科目、専門基礎科目、専門科目を学類共通の教育方法に基づき実施する。
2. 1年次においては、主として共通教育科目・専門基礎科目を履修することによって汎用性のある基礎力を涵養するとともに、「機械及び航空宇宙海洋工学概論Ⅰ、Ⅱ」を共通教育科目・専門基礎科目と並行的に履修させることにより、機械系学類で学ぶ学問分野全般を俯瞰する視点を獲得させる。
3. 2年次では、幅広い教養を身につけると同時に、「常微分方程式」、「複素解析」「フーリエ解析」等の専門基礎科目を機械工学の基盤科目として履修する。さらに、2年次後期からは3年次以降に開講される専門科目の入門的な科目を必修科目として開講する。
4. 3年次以降は専門科目を配当する。特に「機械設計製図演習Ⅰ、Ⅱ」、「機械工学総合演習Ⅰ、Ⅱ」、「機械工学実験Ⅰ、Ⅱ」を必修として開講する。「機械工学設計製図演習Ⅰ、Ⅱ」では、与えられた仕様に応じた適切な設計法を修得させるとともに、一流の機械技術者に不可欠な創造性、独創性の育成に努める。「機械工学総合演習Ⅰ、Ⅱ」では、具体的な問題解決を通して、機械工学にかかわる学力の工場を目指す。「機械工学実験Ⅰ、Ⅱ」では、学生を少人数グループに分けて、各テーマに関する実験・検証を通して課題設定能力や問題解決能力を身につけさせる。また、結果をレポートにまとめ発表させることによりプレゼンテーション能力を育成する。
5. 外国語科目としては、「機械工学技術英語」を必修として開講する。機械技術者として必要な専門英語を理解・習熟させることを目的とし、英語による発表を行わせるなど、国際的なコミュニケーション能力の涵養もふくめ、専門英語に関する学力向上を目指す。

③ 教育目標と授業科目対応表

別紙参照

4 教員組織の編成の考え方及び特色

① 教員配置の考え方

学類共通科目・課程専門科目については、博士号を持ち十分な研究業績と教育実績を有する専任教員を中心に配置し、科目の特性に応じて兼任教員・兼任教員を割り当てる。

② 中核的な科目、必修の理論科目等の教員配置計画

1. 必修の専門基礎科目には、博士号を持ち十分な教育実績を有する兼任教員を中心に配置する。
2. 実践的なテーマを取り扱う科目については、兼任教員・専任教員以外に、製造業を中心とする経済界・産業界の第一線で活躍している人材を兼任教員として起用し、教育・指導の実践的側面を強化する。
3. 融合的・先端的なテーマを取り扱う科目については、兼任教員・専任教員以外に、科目の特性に応じて兼任教員を割り当てる。

③ 中心となる研究分野と研究体制

1. 中心となる研究分野は、航空宇宙工学、海洋システム工学、機械工学である。
2. 学類専任教員を、研究分野に応じて航空宇宙工学課程、海洋システム工学課程、機械工学課程にそれぞれ配置する。
3. 融合分野や最先端分野に対応できるように、講座制を廃止して研究グループを中心とした柔軟な研究体制を構築する。

④ 教員の年齢構成

本学類の完成年度における年齢別専任教員数は下表のとおり、概ね職階ごとにバランスのとれた配置となっており、長期にわたって質の高い教育研究水準の維持と教育研究の活性化ができる年齢構成となっている。

学類名	職名	29歳以下	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60歳以上	計
機械系学類	教 授			1	9	7	17
	准教授			14	4	1	19
	講 師				1		1
	助 教		4	4	3	2	13
	計		4	19	17	10	50

⑤ 教員組織の編成の特色

1. 十分な研究業績と教育経験を持つ専任教員が配置されている。
2. 学生定員に比べて十分な数の専任教員が配置されている。
3. 職階別の年齢構成のバランスが取れている。

4. 各教員が工学研究科にも所属しているため、学士課程と大学院の一貫した教育研究が実施可能な教員編成になっている。