

## カリキュラムポリシー（教育課程の編成・実施方針）

### （１）電気情報工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

#### 【工学部共通教育】（１年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

#### 【学科群共通教育】（２年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

学科群指定の共通教育科目に触れることを通して、電気・電子・通信・情報の諸問題に関する関心の裾野を広げ、２年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台

を築くとともに、本学科の学生に求められる能動的学修能力を養成する。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、1年次に履修する「電磁気学基礎演習」を基盤に、「数学演習 B」、「現代物理学基礎」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、1年次に履修する「電気情報工学入門」を基盤に、「電気情報数学 I・II」、「回路理論 I・II」、「論理回路」、「プログラミング論」、「プログラミング演習 I」、「コンピュータアーキテクチャ I」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、学修目標「電気電子通信情報分野の基礎的なハードウェアとソフトウェアの原理の理解（B-3）」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年次）

本学科で実施する学士・修士一貫型専攻教育では、計算機工学、電子通信工学、電気電子工学の3コースにおいて、専門分野の知識を基礎から発展へと順を追って学習する積み上げ型教育（主として本学科学修目標「知識・理解（B-3、B-4）」、「適用・分析（C-2）」、「創造・評価（C-2-1）」に対応）と、社会での実現・応用の目的から遡って何を学ぶかを考えながら学修する目的指向型教育（主として本学科学修目標「主体的学び（A-1）」、「創造・評価（C-2-2）」、「実践（D）」に対応）とを学年進行に応じて組み合わせたくさび型で実施する。

#### （計算機工学コース）

2年次秋学期・冬学期において、全コース共通の学科共通科目「常微分方程式とラプラス変換」によって電気情報分野を学ぶ学生として共通に持つべき「知識・理解（B-3）」を強化する。加えて本コースでは、計算機工学の根幹をなす「形式言語とオートマトン I・II」、「オペレーティングシステム I・II」を必修科目として設け、本分野の「知識・理解（B-4-1）」の基盤的部分を確立する。3年次以降は、「離散数学 I・II」、「確率統計 I・II」、「データベース I・II」、「コンパイラ I・II」等を必修科目として配置してデータ解析やコンピュータソフトウェアに関する「知識・理解（B-4-1）」を発展・強化させる。

また、2年次秋学期・冬学期に、実験科目「電気情報工学基礎実験」で全コースに共通する「適用・分析（C-1）」の能力を養う。3年次以降は「電気情報工学実験 I・II・III」によってハードウェアおよびソフトウェアに関する実践的能力をさらに高め、「適用・分析（C-1）」、「創造・評価（C-2）」を身に付けさせる。加えて、学生の興味・関心・将来展望に応じて「適用・分析（C-1）」を強化するために、「プログラミング言語論 I・II」、「アルゴリズム論 I・II」等の選択科目を配置する。

目的指向型教育の端緒として、研究室を訪問して研究活動の一端に触れる必修科目（「電気情報工学セミナーA」）を2年次秋学期・冬学期に配置し、「主体的学び（A-1）」と「創造・評価（C-2-2）」へと導く。また、課題解決型科目（基礎 PBL I、基礎 PBL II）を必修とし、「創造・評価（C-2-2）」の課題解決能力を強化する。これらを次に記述する4年次の卒業研究につなげる。

#### （電子通信工学コース）

2年次秋学期・冬学期において、全コース共通の学科共通科目「常微分方程式とラプラス変換」によって電気情報分野を学ぶ学生として共通に持つべき「知識・理解（B-3）」を強化する。加えて本コースでは、電子通信工学の根幹をなす「電磁気学 I・II」、「回路理論 III・IV」、

「電子物性Ⅰ・Ⅱ」、「デジタル電子回路Ⅰ・Ⅱ」、「信号とシステムⅠ・Ⅱ」、「プログラミング演習Ⅱ・Ⅲ」を必修科目として設け、本分野の「知識・理解（B-4-2）」の基盤的部分を確立する。3年次以降は、「アナログ電子回路Ⅰ・Ⅱ」、「半導体の性質」、「トランジスタ基礎論」、「通信方式Ⅰ・Ⅱ」、「情報理論Ⅰ・Ⅱ」等を必修科目として配置して電子デバイスや通信工学に関する「知識・理解（B-4-2）」を発展・強化させる。

また、2年次秋学期・冬学期に、実験科目「電気情報工学基礎実験」で全コースに共通する「適用・分析（C-1）」の能力を養う。3年次以降は必修科目「電気情報工学実験Ⅰ・Ⅱ」によって「適用・分析（C-1）」、「創造・評価（C-2）」を身に付けさせる。加えて、学生の興味・関心・将来展望に応じて「適用・分析（C-1）」を強化するために、「光エレクトロニクスⅠ・Ⅱ」、「通信ネットワークⅠ・Ⅱ」等の選択科目を配置する。

目的指向型教育の端緒として、研究室を訪問して研究活動の一端に触れる必修科目「電気情報工学セミナーA」を2年次3・4Qに配置し、「主体的学び（A-1）」と「創造・評価（C-2）」へと導く。また、学生の興味・関心・将来展望に応じて、「適用・分析（C-1）」、「創造・評価（C-2）」を強化するために、電気電子工学分野における設計を実践する「電気電子工学設計Ⅰ・Ⅱ」を4年次に選択科目として設ける。これらを次に記述する4年次の卒業研究につなげる。

#### （電気電子工学コース）

2年次秋学期・冬学期において、全コース共通の学科共通科目「常微分方程式とラプラス変換」によって電気情報分野を学ぶ学生として共通に持つべき「知識・理解（B-3）」を強化する。加えて本コースでは、電気工学・電子工学の根幹をなす「電磁気学Ⅰ・Ⅱ」、「回路理論Ⅲ・Ⅳ」、「制御工学AⅠ・Ⅱ」、「エネルギー基礎論Ⅰ・Ⅱ」、「電子物性Ⅰ・Ⅱ」、「プログラミング演習Ⅱ・Ⅲ」を必修科目として設け、本分野の「知識・理解（B-4-3）」の基盤的部分を確立する。3年次以降は、「アナログ電子回路Ⅰ・Ⅱ」、「基礎エネルギー変換機器学Ⅰ・Ⅱ」、「計測工学AⅠ・Ⅱ」等を必修科目として配置して電気エネルギーや計測制御に関する「知識・理解（B-4-2）」を強化する。

また、2年次秋学期・冬学期に、実験科目「電気情報工学基礎実験」で全コースに共通する「適用・分析（C-1）」の能力を養う。3年次以降は必修科目「電気情報工学実験Ⅰ・Ⅱ」によって「適用・分析（C-1）」、「創造・評価（C-2）」を身に付けさせる。加えて、学生の興味・関心・将来展望に応じて「適用・分析（C-1）」を強化するために、「電力輸送工学Ⅰ・Ⅱ」、「パワーエレクトロニクスⅠ・Ⅱ」等の選択科目を配置する。

目的指向型教育の端緒として、研究室を訪問して研究活動の一端に触れる必修科目「電気情報工学セミナーA」を2年次秋学期・冬学期に配置し、「主体的学び（A-1）」と「創造・評価（C-2）」へと導く。また、学生の興味・関心・将来展望に応じて、「適用・分析（C-1）」、「創造・評価（C-2）」を強化するために、電気電子工学分野における設計を実践する「電気電子工学設計Ⅰ・Ⅱ」を4年次に選択科目として設ける。これらを次に記述する4年次の卒業研究につなげる。

#### 【卒業研究】（4年次）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかをカリキュラムを検討する委員会において精査することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

## （2）材料工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

#### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT 国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

#### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「Ⅱ群：物質系」では、この学科群共通教育を通して、物質系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、「細胞生物学」と「基礎化学熱力学Ⅰ・Ⅱ」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「無機化学第一」、「有機化学第一」、「金属材料大意」、「物理化学第一」、「量子力学第一」、「機械工学大意第一」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「専門分野の知識・能力・ものの考え方（B-3）」を保証する。

#### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年）

基幹教育、工学部共通・専攻教育、学科群共通教育を通して工学系人材としての共通基盤を形成した上で、学士・修士一貫型専攻教育科目を通して、専門性を高度な水準で極めることを目指す。

すなわち、材料工学科独自のカリキュラムとして、学科必修科目及び学科選択科目を開設し、以下のように学修目標の達成に向けた学修を進める。

まず、2年次後期には、物質プロセスの基礎学問となる物理化学や反応工学、材料物性の基

礎学問となる構造材料の創製や加工に関わる組織学や材料力学、機能性材料の理解に必要な固体物理学や電子物性論に関する固体学や電子論などにより材料工学の基盤を固める。また、上記の学修内容を「材料工学実験第一」として、実際に機器を用いた実習形式の基礎的な実技科目も開始する。3年次以降の専攻科目に共通して必要となる「複素関数論」といった基礎数学も学ぶ（D-3）。これらの科目の履修を通して、「知識・理解（B-3～B-7）」を育成するとともに、「材料設計製図」を通して「評価・創造」に関する技能を修得する（C-2-1）。

つぎに、3年次には、2年次に身に付けた材料工学に関する基礎知識を基に、専攻教育科目の中でも、「材料電気化学」や「凝固及び結晶成長」など材料工学に必要な専門的な知識を身に付ける科目を中心に履修し、徐々に自分の取り組む課題を明確化し、課題の解決方法を模索する能力を培う。3年次前期は、「超伝導材料工学」や「材料強度物性」といった各種材料におけるプロセスや物性に関する各論を通して、高度な専門知識の融合を図り、材料工学技術者として必要な知識を修得する。また、熱力学や反応速度論に関する「冶金物理化学Ⅰ・Ⅱ」および「材料工学実験第二」などにより「適用・分析（C-1-1～C-1-3）」の能力を培い、「材料工学実験第二」により実践することで、より確実な「知識・理解（B-3～B-7）」として体得する。そして「機械工作実習」を通して「評価・創造」に関する技能を修得する（C-2-1）。さらに、企業から招いた外部講師による「産業科学技術特別講義」を通して産業界における材料工学の役割について理解し、社会において材料工学的知識と技能を「実践（D-2）」に繋いでいく能力を培う。3年次後期は、「鉄鋼材料工学」、「材料表面科学」や「半導体工学」など、材料工学に特化した専門性の高い講義を開講する。また、「無機材料解析学」といった電子顕微鏡やX線回折などの材料解析手法やそれらの原理に関する授業科目、ならびに「高温材料強度学」や「エネルギー材料工学」といった物質プロセスや材料物性に関する専門性の高い講義を開講も開設する（D-5, D-6）。その多くは選択科目に分類され、学生がこれから進む道を自ら選ぶ形となっている。また、3年次前期と同様に、「材料工学実験」により「適用・分析（C-1-1～C-1-3）」の能力を培い実践することにより、より確実な「知識・理解（B-3～B-7）」として体得する。

材料工学科独自の情報系科目としては「データサイエンス」を開設し、近年重要となりつつある情報科学と材料工学との融合について学習する（B-2, D-3）。

#### 【卒業研究】（4年次）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・

専門性)を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力(専門性・先導性)を修得することが期待される。第2分節の「統合」期(4年次)には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力(先導性・国際性・学際性)を修得することが期待される。当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針(アセスメント・プラン)に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

### (3) 応用化学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

#### 【工学部共通教育】(1年次)

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目(基幹教育セミナー、課題協学科目)、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目(「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」)、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目(学術英語、初修外国語)、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目(理系ディシプリン科目)、様々な分野の思考法を学ぶ科目(文系ディシプリン科目)、ライフスキルの向上を目指す科目(健康・スポーツ科目)、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目(総合科目)などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働(A-1,2)」「表現・発表力(A-3)」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方(B-1)」を培う。

〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解 (D-1)」を育成する。

〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方 (B-2)」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「II群：物質系」では、この学科群共通教育を通して、物質系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、「細胞生物学」と「基礎化学熱力学Ⅰ・Ⅱ」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「無機化学第一」、「有機化学第一」、「金属材料大意」、「物理化学第一」、「量子力学第一」、「機械工学大意第一」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「専門分野の知識・能力・ものの考え方 (B-3)」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年次）

全学共通教育科目、工学部共通教育科目、学科群共通教育科目を通して工学系人材としての共通基盤を形成した上で、体系的に接続した学科・専攻における学士・修士一貫専門教育科目を通して、専門性を高度な水準で極めることを目指す。

すなわち、応用化学科独自のカリキュラムとして、学科必修科目および学科選択科目を開設し、以下のように学修目標の達成に向けた学修を進める。

まず、化学の基礎となる「有機化学」「無機化学」「物理化学」「量子化学」を網羅的（第一～第三または第四まで）に学修し、原子・分子レベルの視点に立った物質の性質および現象理解の手法を学習する。これらの基礎化学をベースとして「高分子化学」「分析化学」「生化学」「化学工学」を学ぶことで「知識・理解 (B-4,5,6,7,8)」を育成する。さらに、分子・物質が機能性を発揮するメカニズムや発揮する機能性についてより専門性の高い「生化学」「分子組織化学」「生体機能化学」「触媒化学」「表面化学」「応用化学実験」を通して学習し、「複素関数論」や「数理統計学」などの基礎数学も学びながら、「物理化学演習」「量子化学演習」の中でその活用力も保証し、「適用・分析 (C-1-1,2,3,4,5)」を育成する。一方、最先端の学術論文の精読を行う授業科目（専門英語）を通して英語によるプレゼンテーション方法を訓練し、国際性とプレゼンテーション能力を身に付け、「創造・評価 (C-2-1)」に繋げる。さらに、工学技術者・研究者として必要な自然科学への知識や日常の化学における問題点を捉える能力の向上を「応用化学実験第一・第二」で図りながら、化学者としての総合的な素養を高め、「創



造・評価（C-2-2, C-2-3）」を醸成する。特に本学科では、化学者として重要な化学物質の取り扱いや危険性を「安全学」の講義を通して学ぶ。

応用化学科独自の情報系科目としては「データサイエンス」を開設し、近年重要となりつつある情報科学と応用化学との融合について学習する。

#### 【卒業研究】（4年次）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す（実践（D-2,3,4））。学士・修士6年一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

#### （4）化学工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（サイバーセキュリティ基礎論、プログラミング演習）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（サイバーセキュリティ基礎論、プログラミング演習、データサイエンス序論）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「Ⅱ群：物質系」では、この学科群共通教育を通して、物質系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、「細胞生物学」と「基礎化学熱力学Ⅰ・Ⅱ」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「無機化学第一」、「有機化学第一」、「金属材料大意」、「物理化学第一」、「量子力学第一」、「機械工学大意第一」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「専門分野の知識・能力・ものの考え方（B-3）」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」および「新しい価値の創造」において、より専門分野に特化した内容を学ぶため、専攻教育科目を開設する。

化学工学科では、この学士・修士一貫型専攻教育科目を通して、化学プロセス・バイオプロセスの基盤をなす科目を学び、化学工学技術者として最低限必要な知識を修得し、簡単なプロセスを設計できる能力を身に付ける。具体的には、化学プロセス・バイオプロセスの基本要素である物質・熱の移動、化学反応、バイオ、システム制御に関する科目（「化学工学量論」、「物質移動工学」、「基礎流体工学」、「基礎熱工学」、「反応工学第一」、「生物プロセス工学第一」、「プロセス制御」など）を必修科目とする。これら化学工学の基盤となる部分については、修士課程でさらに深く学ぶ。また、データの分析力を高めるために、「化工数学」、「化工情報処理演習」などを必修科目とする。一方、プロセスに関連する様々な物質および現象に関する科目（「エネルギー材料工学」、「機械工学大意第二」、「応用物理学第一・第二」など）を選択科目とする。これらの授業科目を通して、「専門分野の知識・能力・ものの考え方（B-4、5、6、C-1-1、1-2）」を育成する。

さらに化学プロセス・バイオプロセスを自ら設計できるように、化工流体工学、化工熱工学、反応工学第二、プロセス計装、生物化学工学などを必修科目とする。また、化学工学を通して論理的な思考力、問題解決能力を高めるために、化学工学実験第一～第三などを必修科目とする。これらの授業科目を通して、「新しい価値を創造する（C-2-1、2-2、2-3、2-4）」能力を培う。

化学工学科独自の情報系科目としては「データサイエンス」を開設し、近年重要となりつつある情報科目と化学工学との融合について学修する。

#### 【卒業研究】（4年）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討すること

で、教学マネジメントを推進する。

《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

## (5) 融合基礎工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プロ

グラミング演習」、「データサイエンス序論」)を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方(B-2)」を育成する。

### 【学科群共通教育】(2年次春学期・夏学期)

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

#### (物質材料コース)

「Ⅱ群：物質系」では、この学科群共通教育を通して、物質系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目(学科群指定科目)として、「細胞生物学」と「基礎化学熱力学Ⅰ・Ⅱ」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「無機化学第一」、「有機化学第一」、「金属材料大意」、「物理化学第一」、「量子力学第一」、「機械工学大意第一」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「専門分野の知識・能力・ものの考え方(B-3)」を保証する。

#### (機械電気コース)

「Ⅲ群：機械系」では、学科群共通教育を通して、機械系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目(学科群指定科目)として、1年次に配置する「無機物質化学Ⅱ」に加え「数理統計学」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「材料力学Ⅰ」、「材料力学Ⅱ」、「工業力学」、「熱力学Ⅰ」、「流れ学Ⅰ」、「現代物理学入門」、「工学概論」、「ベクトル解析と微分方程式」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「知識・理解(B-3)」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】(2年次秋学期～4年次)

物質材料コース・機械電気コースとも、それぞれの基礎となる学科群共通教育を経て、2年次後期から開設される学科共通・専攻教育科目、物質材料コース・専攻教育科目、機械電気コース・専攻教育科目を通じて、「専門分野の知識・能力・ものの考え方(B-3)」を強化し、「情報科学を専門分野に有効に活用できる情報応用力(B-2,C-1-2,C-2-1)」や「物事を俯瞰的に眺め、自ら問題を発見し解決していく俯瞰力・実践力(D-2,3,4,5)」を育成する。

#### (学科共通)

学科共通科目の情報系科目である「融合基礎情報学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ」(必修)や「融合応用情報学A,B,C,D」(選択)を通じて、「情報科学を専門分野に有効に活用できる情報応用力(B-2,C-1-2,C-2-1,D-5)」を育成する。さらに、学科共通科目である「グローバル科目Ⅰ,Ⅱ」を必修として、「自らの研究内容を英語で正確に説明できる情報発信能力(A-3)」を育成する。学科共通科目の「融合基礎工学展望」、「融合工学概論Ⅰ,Ⅱ」等を通じて、「物事を俯瞰的に眺め、自ら問題を発見し解決していく俯瞰力・実践力(D-2,3,4,5)」を身に付ける。また、学科共通科目として開設される産学連携関連科目(「知的財産論」、「インターンシップⅠ,Ⅱ」等)を履修すること

で、「社会における工学の価値の理解 (D-1)」を深める。

#### **(物質材料コース)**

「専門分野の知識・能力・ものの考え方(B-3)」を固めるための学科共通科目として、「複素関数論」を必修として、「常微分方程式とラプラス変換」、「化学反応論 I,II」を選択必修とする。さらに、物質材料コース科目として、「材料力学入門」、「物理化学第二」、「無機化学第二」、「分析化学第一」、「弾性・塑性変形工学」、「固体物理 I」、「結晶学基礎」、「分光光学基礎」、「機器分析」学等を必修科目とする。これらの科目を通じて、物質・材料工学分野の専門基礎力を固め、「相平衡論」、「電気化学 I,II」、「触媒化学 I,II」等の選択科目と「物質材料科学実験 I,II,III,IV」の必修科目を通じて、専門知識・技能(専門力)をさらに強化する。(B-3, C-1-1, C-1-3, C-2-1, C-2-2)

#### **(機械電気コース)**

「専門分野の知識・能力・ものの考え方(B-3)」を固めるための学科共通科目として、「複素関数論」を必修として、「フーリエ解析と偏微分方程式」、「エネルギー変換工学」を選択必修とする。さらに、機械電気コース科目として、「力学」、「流体力学 I」、「熱エネルギー変換基礎」、「電磁気学 I」、「電気回路 I」等を必修科目とする。これらの科目を通じて、機械・電気電子工学分野の専門基礎力を固め、「自動制御」、「量子力学」、「電磁気学 II」、「電気回路 II」などの選択科目と「機械電気科学実験 I~IV」、「機械電気科学設計演習」等の必修科目を通じて、専門知識・技能(専門力)をさらに強化する。(B-3, C-1-1, C-1-3, C-2-1, C-2-2)

#### **(高専連携教育プログラム) (3年次～4年次)**

学科共通科目の「融合工学概論 I,II」(必修)を通じて、「物事を俯瞰的に眺め、自ら問題を発見し解決していく俯瞰力・実践力(D-2,3,4,5)」を育成する。PBL科目である「研究プロジェクト」を必修とし、産学連携の共同研究等を通じて実践的な研究力を高め、最先端研究を行うための能力(D-2,3,4)を育成する。各高専で情報系科目(必修)を履修した後、学科共通科目の情報系科目である「融合応用情報学 A,B,C,D」(選択)を通じて、「情報科学を専門分野に有効に活用できる情報応用力(C-1-2,C-2-1,D-5)」を強化する。学科共通科目である「グローバル科目 I,II」を必修として、「自らの研究内容を英語で正確に説明できる情報発信能力(A-3)」を育成する。また、学科共通科目として開設される産学連携関連科目(知的財産論、インターンシップ I 等)を履修することで、「社会における工学の価値の理解 (D-1)」を深める。

#### **【卒業研究】 (4年次)**

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統一的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す(D-2、3、4、5)。学士・修士一貫

型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

本学科の強みの一つは、1年次から学ぶ2つのコース学生と、本学科と高専専攻科の双方で教育を受ける編入学生が同じ教育の場に身を置いて学ぶことで、“ $\pi$ 型人材”を実現する上で不可欠な、高度な水準の俯瞰力・実践力の達成を期待できる点にある。多様な感性、特性を持つ学生が切磋琢磨し、学び合うことによる相乗効果が、卒業研究に具現化することが期待される。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士6年一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

### （6）機械工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

#### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学

科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「Ⅲ群：機械系」では、この学科群共通教育を通して、機械系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、1年次に配置する「無機物質化学Ⅱ」に加え「数理統計学」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「材料力学Ⅰ」、「材料力学Ⅱ」、「工業力学」、「熱力学Ⅰ」、「流れ学Ⅰ」、「現代物理学入門」、「工学概論」、「ベクトル解析と微分方程式」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「知識・理解（B-3）」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年次）

機械のメカニズムや振動・音響などの動力的解析に関わる機械力学や振動学、機械構造物や素材の変形、強度および破壊に関わる材料力学や弾性力学、気体や液体などの流動現象や流体エネルギーの有効利用に関わる流体工学、および資源エネルギーからの動力発生・変換と利



用に関わる熱力学や伝熱学・燃焼学に関する授業科目を通して「知識・理解 (B-4~B-8)」「適用・分析 (C-1-2)」「実践 (D-3)」を育成する。

さらに、機械システムの制御・数理化技術、コンピュータを用いた計算法やシミュレーション、切削・研削・研磨加工や塑性加工などの機械製作技術などに関する授業科目（「システム制御」、「数値解析基礎」、「機械製作法」、「機械要素設計製図」等）および実験・実習を通して「適用・分析 (C-1-1~C-1-4)」を、また実際に機械装置・機器を創造するための設計工学および製作や加工に関する授業科目（「機械設計」、「機械製作法」、「機械工学設計製図」、「加工機器・精密測定法」等）を通して「評価・創造 (C-2-1)」を育成する。統合的な授業科目である「機械航空工学卒業研究」では、各授業科目を通して修得された知識・能力の体系化を図るとともに、問題解決能力及び問題発見能力を鍛える。

産業界から招いた講師による「機械工学特別講義第Ⅰ～第Ⅷ」及び「テクノロジー・マーケティング」「生体工学基礎」「水素工学基礎」では、工学と社会とのつながりについて考える教育を行い「実践 (D-1,2,4,5)」に繋ぐとともに四力学に関する高度な内容の科目群を選択科目として配置し履修機会を与えることで大学院教育へ接続する。

#### 【卒業研究】（4年次）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成

度調査に基づいて検証する。

## (7) 航空工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合

を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「Ⅲ群：機械系」では、この学科群共通教育を通して、機械系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、1年次に配置する「無機物質化学Ⅱ」に加え「数理統計学」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「材料力学Ⅰ」、「材料力学Ⅱ」、「工業力学」、「熱力学Ⅰ」、「流れ学Ⅰ」、「現代物理学入門」、「工学概論」、「ベクトル解析と微分方程式」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「知識・理解（B-3）」を保証する。

#### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年次）

航空宇宙工学は、最先端かつ極限的な技術を取り扱い、あらゆる基礎工学の粋を集めた総合学問として、人類の可能性と夢を限りなく追求する学問であり、航空宇宙分野にとどまらない広い応用範囲を持つという特色がある。そのため、航空宇宙工学科では、数学や力学といった基礎科目の修得と並行して、航空宇宙機の運用環境拡大によって生ずる課題を見据えて設定された「航空宇宙工学設計実習」等の授業科目を通して自ら発見し、様々な人々との協議と協力によって課題を解決する「主体的な学び・協働（A-1,2,3）」の能力を培うこととしている。

航空宇宙機開発においては、幅広い自然科学分野の基礎知識が必要とされるのはもちろん、それらを実際のシステムへ結びつける各種応用力学とそれらを合理的に集積させるシステム工学および情報科学も不可欠である。そこで、「航空流体力学」、「エネルギー変換基礎論」、「弾性力学」などの基盤的授業科目に加えて「飛行力学」や「軌道力学」など航空宇宙工学独自の実践的授業科目と情報処理系科目および設計製図科目を通して「知識・理解（B-1,2,3,4,5,6）」の能力を深める。さらに、学年進行とともに深化する学科目の履修を通してより精緻な数理モデルを構築して現象を演繹する能力を開発するとともに、人類の夢を追求する人材の育成を目指し、「航空宇宙工学実験」等において「適用・分析（C-1-1,2,3）」、卒業研究等において「評価・創造（C-2-1,2）」の能力を養う。

また、大学院への接続も踏まえて、「工業マネジメント」、「航空工学特別講義」、「宇宙工学特別講義」などの集中講義を産業界から招いた講師によって実施し、工学倫理科目等と併せて社会に誇れる人材の「実践（D-1,2）」へと帰結させる。

#### 【卒業研究】（4年次）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）

には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

## （8）量子物理工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解 (D-1)」を育成する。

〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方 (B-2)」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「Ⅲ群：機械系」では、この学科群共通教育を通して、機械系工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。具体的には、基幹教育科目（学科群指定科目）として、1年次に配置する「無機物質化学Ⅱ」に加え「数理統計学」を必修科目とする。また、学科群共通・専攻教育科目として、「材料力学Ⅰ」、「材料力学Ⅱ」、「工業力学」、「熱力学Ⅰ」、「流れ学Ⅰ」、「現代物理学入門」、「工学概論」、「ベクトル解析と微分方程式」を必修科目とする。これらの授業科目を通して、「知識・理解 (B-3)」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次秋学期～4年次）

1年次から2年次夏学期までの学修を踏まえて、2年次秋学期からは講義、演習、実験、実習・実技型の教育形態を効率的に利用した専門基礎科目及び専門科目の履修を通して、「知識・理解、能力、実践 (B, C, D)」を育成する。

そのうえで、学科の必修科目、選択科目、大学院連携科目を通して以下の通り、学修目標の達成に向けた学修を進める。

まず物理現象を理解するための基礎となる力学、電磁気学を履修した後、ミクロな現象を理解するうえで基軸的な学問となる量子力学、統計力学、原子核物理学等の科目、物理現象の数学的な記述・理解に必要な微分方程式や複素関数等に関する科目の履修を通じて「知識・理解 (B-1,2,3,4,5,6,7,8)」を育成する。

さらに、いずれもミクロな現象を扱う物理学の工学的応用に関わる固体物理学やそれに関連する科目、原子力・核融合システムに関する科目、量子線の学理や計測技術、さらにはデータ解析に関する科目を履修することにより「適用・分析能力 (C-1)」、「創造・評価能力 (C-2)」を育成する。

また、大学院への接続も踏まえて、量子科学に関する最先端の技術開発の理解を深めるために、学外・産業界から招聘した講師による特別講義により、「実践 (D-1,2,3,4,5)」を育成する。

### 【卒業研究】（4年次）

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

## (9) 船舶海洋工学学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「IV群：総合工学系」では、この学科群共通教育を通して、地球環境に係る総合工学の諸問題に関する関心の裾野を広げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。

学科群共通教育科目としては、以下の2つのカテゴリーの必修科目を設けている。

1) 基幹教育科目(学科群指定科目)(理系ディシプリン科目):「数理統計学」、「力学基礎演習」

2) 学科群共通・専攻教育科目:「地球環境総合工学」、「固体力学」、「常微分方程式とラプラス変換」、「フーリエ変換と偏微分方程式」、「複素関数論」

これらの科目を通して、IV群共通の学修目標「知識・理解(B-3~B-5)」及び「適用・分析(C-1-1~C-1-2)」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】(2年次秋学期~4年次)

船舶海洋工学科では、自然法則の基礎理論を理解し、グローバルな価値観に基づき海洋と人類の共生に貢献することを目的として、造船技術の継承・発展を図る能力、ならびに持続的な海洋開発を担い得る総合工学的な広い視野を持った研究者や技術者の人材育成を目的として、「数学」、「力学(材料力学、流体力学などの応用力学を含む)」、PBL(Problem-Based Learning)的な性質を有する「製図」を三本柱としつつ、船舶海洋工学は普遍的な知の体系を作り上げる「知の統合」を生み出す学問分野である総合工学の一つであることを考慮し、幅広い自然科学系科目を中心に構成されたカリキュラムを用意する。

船舶海洋工学に関する基礎的な諸定義、諸計算法に関する知識を養う「船舶設計」、「海洋環境情報学」、「海洋機器工学」、「舶用機関」、力学、船舶算法、流体力学の知識に基づいて船舶や海洋構造物の復原性能、運動性能、推進性能についての説明・諸計算ができる知識を養う「船舶算法および同演習」、「船舶復原性および同演習」、「流体力学第一および同演習」、「流体力学第二および同演習」、「船舶海洋流体力学第一」、「船舶海洋流体力学第二」、力学、材料力学、弾性力学、塑性力学、構造力学、材料学の知識に基づいて船舶や海洋構造物の構造設計についての説明・諸計算ができる知識を養う「材料力学および同演習」、「構造力学第一および同演習」、「構造力学第二および同演習」、「弾性力学」、「船舶海洋構造力学」、「材料加工学」、「材料強度学」、「船舶海洋振動学第一」、「船舶海洋振動学第二」、上記の科目によって養われた知識に基づき船舶や海洋構造物の基本計画・設計ができる知識を養う「空間表現実習」、「船舶設計」、「機能設計工学」、「環境設計工学」、「船舶海洋製図第一」、「船舶海洋製図第二」、船舶や海洋構造物の運動制御、性能や構造の最適化を可能にする知識を養う「船舶運動論」、「自動制御工学」、「システム設計工学」、「運動制御工学」、さらには、船舶海洋工学を理解する上で必要な電気・電子工学、機械工学の基礎知識を養う「電子情報工学基礎Ⅰ」、「電子情報工学基礎Ⅱ」、「電気工学基礎Ⅰ」、「電気工学基礎Ⅱ」、「機械工学大意第一」等により「知識・理解(B-6~11)」を育成する。

「材料力学」、「構造力学」、「船舶算法」、「船舶復原性」、「流体力学」、さらにはその演習科目を通して、数学や基礎力学、応用力学(材料力学、構造力学、流体力学など)を船舶海洋工学分野の実問題に応用する能力を養う。また、「船舶海洋構造力学」、「船舶海洋流体力学第一・第二」、「船舶海洋振動学第一・第二」ならびに「船舶海洋工学特別講義第一~第三」を通して、船舶海洋工学分野における固有の理論や技術を実問題に応用する能力も養う。加えて、情報処理技術を用いたデータ解析や数値解析を行うための科目も用意し、これらを通して「適用・分析(C-1-3~5)」の能力を養う。



船舶や海洋構造物の性能や強度に関しては、小型あるいは簡易的な模型に基づく実験を通して現象を把握する場合も多いため、前の段落までに示した全ての科目の履修と実験科目である「船舶海洋工学実験」を通して、実験等を計画・遂行するとともに結果を工学的に考察する能力を養う。また、PBL (Problem-Based Learning) 的な性質を有する「船舶海洋製図第一・第二」や約1年をかけて研究課題に取り組む「船舶海洋工学卒業研究」では、各科目の履修により修得した知識・能力を体系化するとともに、海洋利用技術の計画・設計に必要な技術や考慮すべき条件等について考察する能力を育成する。これら科目により「創造・評価 (C-2-1, 2)」ができる能力を身に付ける。

一方で、「機能設計工学」、「システム設計工学」、「工業マネジメント」といった科目では、社会的・工学的な課題を探し出し、これを解決する方法を見つけ出す能力を養う。また、「船舶海洋製図第一・第二」や「船舶海洋工学卒業研究」を通して、正しく説明を行って他の技術者と議論する能力を育成し、得られた知識や能力を社会で「実践 (D-2~4)」できる人物を育てる。

#### 【卒業研究】 (4年次)

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士6年一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期 (1年次~3年次) には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解 (主体性・専門性) を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力 (専門性・先導性) を修得することが期待される。第2分節の「統合」期 (4年次) には、学士・修士6年一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力 (先導性・国際性・学際性) を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針 (アセスメント・プラン) に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成

度調査に基づいて検証する。

## (10) 地球資源システム工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「IV群：総合工学系」では、この学科群共通教育を通して、地球環境に係る総合工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士一貫型専攻教育のための土台を築く。

学科群共通教育科目としては、以下の2つのカテゴリーの必修科目を設けている。

1) 基幹教育科目(学科群指定科目)(理系ディシプリン科目):「数理統計学」、「力学基礎演習」

2) 学科群共通・専攻教育科目:「地球環境総合工学」、「固体力学」、「常微分方程式とラプラス変換」、「フーリエ変換と偏微分方程式」、「複素関数論」

これらの科目を通して、IV群共通の学修目標「知識・理解(B-3~B-5)」及び「適用・分析(C-1-1~C-1-2)」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】(2年次秋学期~4年次)

地球資源システム工学科では、地球資源システム工学の根幹をなす地球工学、資源システム工学、エネルギー資源工学の幅広い領域の専門科目を設けている。具体的には、「地球システム学概論」「地球環境のイメージング」「地球熱学」「資源流体工学」「岩盤工学」「資源処理工学」「エネルギー資源工学」などの必修科目を履修することで専門知識(C-1-3~C-1-6)を身に付ける。また、「資源環境科学」「物理探査学」「地熱工学」「石油工学」「地下空洞設計法」「水圏環境化学平衡論」「地層内物質移動工学」などの必修科目を履修することで実問題に応用し、科学的に分析できる能力(C-2-1~C-2-3)を身に付ける。

また、地球資源システム工学に関連する諸現象のメカニズムを理解し、科学的に分析する能力を養うと共に、課題を探究し、その問題点を整理し解決する思考能力や創造性を身に付ける実験・演習科目である「地球資源システム工学実習」、「フィールド地球科学演習」、「地球工学実験第一・第二」「資源システム工学実験第一・第二」などの必修科目を履修することで地球資源システム工学の専門知識・技術を自主的、継続的に遂行できる能力(C-1-5、C-1-6、D-2~D-5)を育成する。

### 【卒業研究】(4年次)

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期(1年次~3年次)には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解(主体性・専門性)を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力(専門性・先導性)を修得することが期待される。第2分節の「統合」期(4年次)には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力(先導性・国際性・学際性)を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針(ア

セスメント・プラン) に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかをカリキュラムを検討する委員会において精査することで、教学マネジメントを推進する。

《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士6年一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。

## (11) 土木工学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1,2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学科群共通教育】（2年次春学期・夏学期）

「専門分野の知識・能力・ものの考え方」を包括的・総合的に身に付け、工学分野間の融合を担う人材を育成する基盤として、当該学科が位置づく学科群共通の必修科目を開設する。

「IV群：総合工学系」では、この学科群共通教育を通して、地球環境に係る総合工学の諸問題に関する関心の裾野を拡げ、2年次後期からの学科における学士・修士6年一貫型専攻教育のための土台を築く。

学科群共通教育科目としては、以下の2つのカテゴリーの必修科目を設けている。

1) 基幹教育科目(学科群指定科目)(理系ディシプリン科目):「数理統計学」、「力学基礎演習」

2) 学科群共通・専攻教育科目:「地球環境総合工学」、「固体力学」、「常微分方程式とラプラス変換」、「フーリエ変換と偏微分方程式」、「複素関数論」

これらの科目を通して、IV群共通の学修目標「知識・理解(B-3~B-5)」及び「適用・分析(C-1-1~C-1-2)」を保証する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】(2年次秋学期~4年次)

土木工学科では、土木工学の幅広い領域の専門科目を基礎から応用まで積み上げる縦糸的な科目群と、これからの時代の変化を見据え、学んでおくべき横糸的な科目群から構成されている。縦糸の学科・専攻科目には、大きく分けて構造・材料系、地盤系、計画系、環境系、水系の五つの専門領域がある。各系の中で、基礎から応用までの専門科目(「構造力学Ⅰ・Ⅱ」、「土木材料学」、「地盤力学Ⅰ・Ⅱ」、「社会基盤計画学Ⅰ・Ⅱ」、「環境システム学」、「水理学Ⅰ・Ⅱ」、「環境と防災A・B」など)が用意されており、これらを段階的に履修していくことで、体系的な専門知識(B-6~B-11)を身に付ける。

横糸の学科・専攻科目において、実験・実習系科目(「土木実践教室A・B」、「測量学・実習」)や情報系科目である「データサイエンス」を通して、「適用・分析(C-1-3)」を育成する。

社会における土木の位置づけや幅広い役割について理解することを目的とした科目(「環境と防災A・B」、「土木地理学」)では、「評価・創造(C-2-1)」を培う。

自ら実際に体験することで様々な専門知識を活用する選択必修科目(「プロジェクト・ものづくり」、「プロジェクト・まちづくり」)を通して、「評価・創造(C-2-3)」を保証する。

土木技術者の社会的役割を認識するための科目(「土木エンジニア史」)を通して、「社会における工学の価値の理解(D-2)」を育成する。

さらに、異分野の者との協働を意識させる科目(「合意形成論」、「土木と社会セミナー」)によって、「実践(D-3)」を培う。

### 【卒業研究】(4年次)

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す(C-2-1~C-2-3)。学士・修士一貫型教育の学士課程最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期(1年次~3年次)

には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、八大学工学系連合会「達成度調査（専門力）」に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、八大学工学系連合会「達成度調査（専門力）」に基づいて検証する。



## (12) 建築学科のカリキュラム・ポリシー

工学部では、「基幹教育」と「専攻教育」を通して、工学分野における専門性、先導性、学際性、国際性を有する人材を育成する。本学科では、九州大学工学部及び工学系学府の学士・修士一貫型教育の方針に則り、次のとおりカリキュラムを編成する。

### 【工学部共通教育】（1年次）

「主体的な学び・協働」と「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方」を身に付け、「社会における工学の価値の理解」を涵養する基盤として、基幹教育科目及び専攻教育科目に、学科を問わず工学部生全員が履修する学部共通教育として必修科目を設ける。

なお、ビッグデータ解析、IoT、AIなどの発展に伴い情報教育の重要性が高まっていることを受け、基幹教育及び専攻教育に、工学部生の必修科目として情報系基礎科目を設定する。

#### 〈工学部共通・基幹教育科目〉

アクティブ・ラーニングを重視する科目（基幹教育セミナー、課題協学科目）、ICT国際社会に必要な能力の向上を目指す科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」）、教養としての言語運用能力修得と異文化理解を目指す科目（学術英語、初修外国語）、工学の専攻教育に繋がる基礎的知識を学ぶ科目（理系ディシプリン科目）、様々な分野の思考法を学ぶ科目（文系ディシプリン科目）、ライフスキルの向上を目指す科目（健康・スポーツ科目）、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目（総合科目）などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働（A-1、2）」「表現・発表力（A-3）」「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-1）」を培う。

#### 〈工学部共通・専攻教育科目〉

工学の社会的役割に対する意識を醸成する科目「工学倫理」を通して「社会における工学の価値の理解（D-1）」を育成する。

#### 〈情報系基礎科目〉

工学系人材の必要最低限の情報リテラシー科目（「サイバーセキュリティ基礎論」、「プログラミング演習」、「データサイエンス序論」）を通して「工学分野共通の知識・能力・ものの考え方（B-2）」を育成する。

### 【学士・修士一貫型専攻教育】（2年次～4年次）

建築学科での専攻教育は、（i）建築と都市に関連した幅広い専門知識を身に付けるための科目、（ii）自ら課題を発見・整理し、創造的に課題に向き合う能力を養うための科目、（iii）自らの独創的なコンセプトやイメージを論理的に構築し、それを実際の建築・都市として構想し、視覚的に表現する能力を養うための設計演習系科目で構成される。3年次春学期までは、専攻教育必修科目を中心として幅広い基礎的な学修を進めながら、学生各自が将来の方向性を定める。3年次夏学期以降は、学生が自らの目標に合わせて専攻教育選択科目の中から科目を

選択して学修を進める。

(i) の専門知識を身に付けるための科目として、大きく以下の4つのカテゴリーがある。

1. 建築と都市の歴史・理論、および関連する工学、自然科学、芸術学、人文・社会科学に関する幅広い知識 (B-3) については、学科必修の基幹教育科目「世界建築史概論、日本建築史概論、近・現代建築史」で学ぶことができる。
2. 使いやすく魅力的で長く人々に愛される多様な空間を計画・設計するための理論と方法 (B-4) については、専攻教育必修科目「建築設計計画 A～E、都市計画概論、まちづくり概論、建築法規」で学ぶことができる。
3. 安全・快適・健康で省エネルギー・低炭素の建築と都市を計画・設計・運用するための理論と方法 (B-5) については、専攻教育必修科目「建築環境設備基礎 A・B」学ぶことができる。
4. 災害に対して安全・安心かつ力学的合理性を有する建築と都市を設計するための理論、および適切な材料選定の方法と施工技術 (B-6) については、専攻教育必修科目「建築構造力学基礎、静定建築構造力学、建築材料、建築構法、建築施工」で学ぶことができる。

(ii) の自ら課題を発見・整理し、向き合う能力を養うための科目として、大きく以下の3つのカテゴリーがある。

1. 建築物単体から都市のレベルまでの多様な空間を計画・設計するための専門的な理論と方法、および人間と科学・社会・地球との関わりを理解することによって、建築と都市が抱える問題を自ら発見・整理する能力 (C-1) については、専攻教育必修科目「都市設計概論、ハウジング論、建築学研究序説」で身に付ける。
2. 持続可能な建築と都市を創造・保全・管理するためのシステム構築とマネジメント能力 (C-2-1) については、専攻教育必修科目「建築環境設備応用 A・B、建築環境デザイン」で身に付ける。
3. 建築物に作用する力学的現象に基づいて、安全性の評価と構造計画を行う能力 (C-2-2) については、専攻教育必修科目「木質構造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造」で身に付ける。

(iii) の設計演習系科目は、自らが構想する建築と都市について、企画から計画・設計までをまとめ上げる能力、自ら発見した課題に対する独自の解決策を提案できる能力、および具体的な文書・模型・図面等を用いて、自身のアイデアを論理的かつ明確に説明する能力を身に付ける (C-2-3) ことを主な目的としている。学生は、専攻教育必修科目「建築設計基礎演習 A～E」で学ぶことができる。

#### 【卒業研究】 (4年次)

教育課程の履修を通じて修得した知識・能力・ものの考え方を総合的・統合的に発揮して、仮説検証型・課題解決型の学修に実践的に取り組み、問題発見能力や問題解決能力を高めるための一つの極めて重要な学修経験として、卒業研究を課す。学士・修士一貫型教育の学士課程

最終年度に取り組む本課題は、学生の一人一人が教育課程の前半期における自己の学びを振り返り、後半期に向けて専門性をより高度な水準に鍛え上げていくための重要な契機とする。

この経験を通じて学生は、問題の中身をよく吟味し、それを解決するための方法を提示・実行する能力、関連する予算と法的制約を調整し、プロジェクトの企画・分析、統合的な設計、施工管理、工事費管理を行う能力、および地域社会、高い教養と見識に基づいて、国際社会が要請する新たな建築と都市を自ら構想し創造する能力（D-2）を身に付ける。

本学科の卒業研究「建築学研究」には、建築学分野の研究成果の集大成を論文にする卒業論文と自らの提案を形として表現する卒業設計がある。学生は各自の目標に従って、卒業論文のみに集中して取り組むか、卒業論文と卒業設計の両方に取り組むことを選択できる。

### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み】

カリキュラムは、二つの分節に区分して運用する。第1分節の「基盤」期（1年次～3年次）には、工学部共通教育と学科群共通教育を通して基盤的な学びの姿勢と知識・理解（主体性・専門性）を修得した上で、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びに取り組み、発展的な知識・理解およびその活用力（専門性・先導性）を修得することが期待される。第2分節の「統合」期（4年次）には、学士・修士一貫型専攻教育の前半期の学びを振り返り、知識・能力の統合と新しい知識を創出する能力（先導性・国際性・学際性）を修得することが期待される。

当該分節の中で焦点化した学修目標の達成度は、それぞれの分節の終盤に、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・プラン》

- ・「基盤」期の評価：3年次までの工学部共通教育、学科群共通教育、学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。
- ・「統合」期の評価：4年次の学士・修士一貫型専攻教育の学修成果について、学修目標達成度調査に基づいて検証する。