

## 教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）：総合科学研究科 理工学専攻

理工学専攻では、学部教育からの継続的な教育を重視し、大学院における理工学の基礎教育の充実と、各分野（物質化学、生命科学、数理・物理、材料科学、電気電子通信、機械・航空宇宙、知能情報、デザイン・メディア工学）の専門深化とともに、学際領域・融合領域への積極的な教育研究の取り組みを展開する。さらに、従来から標榜してきた持続可能な社会構築のための地球と人に優しい工学体系である「ソフトパス工学」の理念に「理学」の要素も導入して、さらに科学技術全般の哲学・倫理や歴史的な基盤に立脚した「ソフトパス理工学」の構築と実践を教育研究においてさらに推し進める。これらの教育研究活動を通じて、イノベーションの創出及び知識基盤社会の発展をめざし、最先端科学技術の発展や産業の活性化に貢献する高度な専門知識と高い倫理性、課題発見・解決能力、自己表現力などを身に付けた豊かな発想力を兼ね備えた国際性豊かで創造性・適応性のある高度専門職業人や研究者を養成するための教育を行う。

これらの人材を養成するために、以下の4点を専攻における教育課程の柱とし、教育課程の編成において必要なカリキュラムを用意する。

### ア．学位の質保証、論理的思考力の修得による「理工系専門深化」

修士論文作成を専門深化の基幹とする。学位の質保証を達成するために、複数の教員（主任指導、副指導）による1年次からの継続的な指導体制とする。学生は修士論文の中間発表会などを通じて、関連分野や異なる分野の副指導教員のアドバイスや評価を基に、自身の研究を広く展開することが可能となる。

### イ．課題解決能力・倫理観・協創力の修得による「高度専門職業人の養成」

専攻共通科目やコース基幹科目の履修に加えて、コース展開科目の履修により、高度専門職業人としての課題解決に必要な知識や倫理感を修得する。また、企業や官公庁等へのインターンシップ、ものづくりや学内カンパニーといった学生の自主的活動（PBL）を通じて、社会人としての基盤や実践力、協創力を身に付ける。

### ウ．分野を超えた学修による柔軟な発想・俯瞰力・構成力の修得による「イノベーション力の醸成」

基幹科目の履修を通じた知識の体系化とともに、後述する横断的な学びを通じて、新たな学問分野の創造に必要な学問的素地と「一から考える」姿勢を身に付け、柔軟な考えや俯瞰力を身に付ける。また、研究所等へのインターンシップにおいて幅広いものの見方や考え方を学ぶ。

### エ．英語力・国際力・戦略力の修得による「グローバル研究人材養成」

大学院入試にTOEICの成績を活用し、英語能力のある学生の確保を図る。その上で、アカデミック英語によりプレゼンテーション技術やTechnical Writing等を学び、英語の基礎力を向上させる。また、海外提携校との交流（韓国・ハンバット大学等）や留学（中国・大連理工大学等）、提携校への研究インターンシップ（カナダ・サスカチュワン大学等）、国際会議におけるプレゼンテーションの奨励により、実践的英語力を身に付ける。さらに、留学生向けに一部の専門科目の授業を英語で実施し、日本人学生も履修することで留学時における英語授業への対応能力を養う。

## コースのカリキュラム・ポリシー

### ア．物質化学コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、物質化学コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新の材料科学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

基礎化学と応用化学及びその関連専門分野で学んで行くのに必要な基礎的な知識を修得させるために、基幹科目として「有機反応化学特論」、「無機化学特論」、「物理化学特論」等を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

基礎化学と応用化学及びその関連専門分野を学ぶのに必要な応用的な知識を修得させるために、展開科目として「エネルギー化学特論」、「高分子機能化学特論」等を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力・語学力・コミュニケーション能力を身に付けるために、基幹科目として「特別研修」「特別研究」では、関連研究の文献調査、研究発表、ディスカッションに取り組みさせる。

(専門性に基づいた問題解決能力)

修得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるために「特別研究」では、全学生がそれぞれ有機・高分子化学、表面・エネルギー化学、物理化学・化学工学の分野に関連するテーマを決め、研究に取り組み、修士論文を執筆する。

(研究成果の発表等)

研究内容を論理的に文章でまとめ、適切にプレゼンテーションできるように、「特別研究」では研究成果の発表と論文の執筆に取り組みさせる。

(社会への貢献)

科学技術を通じた持続可能な共生社会へ貢献することへの意欲を向上させるために、専攻共通科目として「ソフトパス理工学特論」、「インターンシップ」等の科目を配置している。

### イ．生命科学コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、生命科学コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新の生命科学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

生命科学及び生命工学の専門分野の学びに必要な基礎的な知識を修得させるため

に、基幹科目には、「生化学特論」、「細胞生物学特論」、「分子生物学特論」、「発  
生生物学特論」等を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

生命科学及び生命工学の専門分野をより深く学ぶために、基幹科目には、「再生医  
療工学特論」、「医薬科学特論」を配置し、また、展開科目には、「生体計測特論」「分  
子遺伝学特論」等を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力・語学力・コミュニケーション能力を身につけるために、共通科目とし  
て、「アカデミック英語」を配置し、関連研究の文献調査、研究発表、ディスカッショ  
ンに取り組ませる。

(専門性に基づいた問題解決能力)

修得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるため  
に「特別研究」では、全学生がそれぞれ、「生命分子システム」「生体機能」「細胞工  
学」「再生医療工学」の分野に関連するテーマを決め、研究に取り組み、修士論文を執  
筆する。

(研究成果の発表等)

研究内容を論理的に文章でまとめ、適切にプレゼンテーションできるように、共通  
科目として、「国際プレゼンテーション」を配置し、研究成果の発表と論文の執筆に取り  
組ませる。

(社会への貢献)

科学技術を通じた持続可能な共生社会へ貢献することへの意欲を向上させるため  
に、専攻共通科目として「ソフトパス理工学特論」「インターンシップ」等の科目を  
配置している。

## ウ．数理・物理コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、数理・物理コースでは学位授与の方  
針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新の数  
理科学、物理科学や物質科学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

数理科学、物理科学や物質科学の専門分野で学んで行くのに必要な基礎的な知識を  
修得させるために、基幹科目として「解析学特論」「現代物理学特論」「超伝導  
理工学特論」「ナノ材料理工学特論」等を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

数理科学、物理科学や物質科学の専門分野についてより深く学ぶために、展開科目  
として「応用数理学特論」「強相関電子材料学特論」「計算材料学特論」等の科目  
を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力・語学力・コミュニケーション能力を身につけるために、共通科目とし  
て「アカデミック英語」を配置し、「特別研修」「特別研究」では、関連研究の文

献調査、研究発表、ディスカッションに取り組ませる。

(専門性に基づいた問題解決能力)

修得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるために「特別研究」では、全学生がそれぞれ「数理学」「物理学」「先進物性」の分野に関連するテーマを決め、研究に取り組み、修士論文を執筆する。

(研究成果の発表等)

研究内容を論理的に文章でまとめ、適切にプレゼンテーションできるように、「特別研究」では、研究成果の発表と論文の執筆に取り組ませる。

(社会への貢献)

科学技術を通じた持続可能な共生社会へ貢献することへの意欲を向上させるために、専攻共通科目として「ソフトパス理工学特論」「インターンシップ」等の科目を配置している。

## エ．材料科学コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、材料科学コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新の材料科学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

材料科学の専門分野で学ぶのに必要な基礎的な知識を修得させるために、基幹科目として「電子機能材料理工学特論」「材料物理化学特論」「機能材料評価学特論」を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

材料科学の専門分野についてより深く学ぶために、展開科目として「エネルギー材料理工学特論」「製錬プロセス工学特論」「構造材料評価学特論」等の科目を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力・語学力・コミュニケーション能力を身に付けるために、共通科目として「アカデミック英語」を配置し、「特別研修」「特別研究」では、関連研究の文献調査、研究発表、ディスカッションに取り組ませる。

(専門性に基づいた問題解決能力)

修得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるために「特別研究」では、全学生がそれぞれ「機能材料創成」「素材プロセス開発」「先進材料評価」の分野に関連するテーマを決め、研究に取り組み、修士論文を執筆する。

(研究成果の発表等)

研究内容を論理的に文章でまとめ、適切にプレゼンテーションできるように、「特別研究」では、研究成果の発表と論文の執筆に取り組ませる。

(社会への貢献)

科学技術を通じた持続可能な共生社会へ貢献する意欲を向上させる「ソフトパス

理工学特論」を必修科目とし、実社会で学ぶ「インターンシップ」等の共通科目を選択必修として配置している。

#### オ．電気電子通信コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、電気電子通信コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新の電気電子通信工学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

電気電子通信工学で学ぶのに必要な基礎的な知識を修得させるために、基幹科目として「電磁気学特論」「電子物性工学特論」「電子回路工学特論」「デジタル信号処理特論」を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

「電気エネルギー」「電子デバイス」「通信・電子システム」の各専門分野についてより深く学ぶために、展開科目として「電磁エネルギー変換工学特論」「磁気デバイス工学特論」「通信システム工学特論」「計測システム工学特論」等を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力・語学力・コミュニケーション能力を身につけるために、共通科目として「アカデミック英語」を配置し、「特別研修」「特別研究」では、関連研究の文献調査、研究発表、ディスカッションに取り組ませる。

(専門性に基いた問題解決能力)

修得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるために「特別研究」では、全学生がそれぞれ「電気エネルギー」「電子デバイス」「通信・電子システム」の各分野に関連するテーマを決め、研究に取り組み、修士論文を執筆する。

(研究成果の発表等)

研究内容を論理的に文章でまとめ、適切にプレゼンテーションできるように、「特別研究」では、研究成果の発表と論文の執筆に取り組ませる。

(社会への貢献)

科学技術を通じた持続可能な共生社会へ貢献することへの意欲を向上させるために、「ソフトパス理工学特論」「地域創生特論」「インターンシップ」等の科目を配置している。

#### カ．機械・航空宇宙コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーのもとに、機械・航空宇宙コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ

最新の機械工学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

機械システムの開発・設計・製造に必要な基礎知識を修得させるために、「加工システム特論」「フィールドロボティクス」「航空宇宙推進工学特論」の基幹科目を配置している。また、システム開発等の共同作業で取りまとめ役を果たすための基礎的な知識を修得させるために「機械・航空宇宙プロジェクトマネジメント」を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

機械工学の専門性を深化させ、他分野との融合を図りながら新領域の機械システムを創造するために必要な横断的な展開能力を修得させるために、「機械運動力学特論」「精密工学特論」「表面工学特論」「制御工学特論」「航空構造力学」「航空宇宙空気力学」等の展開科目を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

語学力・コミュニケーション能力を修得させるために、共通科目として「アカデミック英語」「国際プレゼンテーション」等を配置している。また、「特別研修」「特別研究」において関連研究の文献調査、研究発表、ディスカッションに取り組みさせることで情報分析力・コミュニケーション能力を修得させる。

(専門性に基づいた問題解決能力)

機械工学分野の様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるために、「特別研究」では「システムデザイン」「バイオ・ロボティクス」「航空宇宙工学」の分野に関連する研究テーマに取り組みさせる。

(研究成果の発表等)

研究内容を論理的に文章でまとめ、適切にプレゼンテーションできるようにするため、「特別研究」では研究成果の発表と論文の執筆に取り組みさせる。

(社会への貢献)

持続可能な共生社会の実現に貢献する意欲を向上させるために、「地域創生特論」「ソフトパス理工学特論」「インターンシップ」等の科目を配置している。

## キ．知能情報コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、知能情報コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新の知能情報工学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

専門分野を学んで行くのに必要な基礎的な知識を獲得させるために基幹科目を設け、「アルゴリズム特論」「計算知能特論」「データマイニング特論」「知能ロボティクス特論」を選択必修として配置している。

(専門分野の応用的な知識)

専門知識を研究や技術開発に応用・展開できるようにするために展開科目を設け、

「聴覚情報処理特論」「画像認識特論」「システムソリューション特論」などを選択科目として配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力や語学力、コミュニケーション能力を身に付けるために、「特別研修」の科目を配置し、また共通科目として「アカデミック英語」「インターンシップ」等の科目を配置している。

(専門性に基づいた問題解決能力)

獲得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるために、「特別研究」では全学生がそれぞれのテーマを決め、研究に取り組み、修士論文を執筆する。

(研究成果の発表等)

研究の成果を口頭、論述等で論理的に的確に説明できるように、文献調査・探索、論文講読、口頭発表等の教育活動を取り入れた「特別研修」を配置し、その集大成として、「特別研究」では研究成果の発表と論文の執筆に取り組みさせる。

(社会への貢献)

専門性を活かした社会参画の意欲を高めるために、必修科目として「特別研究」の科目を、また共通科目として「地域創生特論」等を配置している。

## ク．デザイン・メディア工学コース

理工学専攻のカリキュラム・ポリシーをもとに、デザイン・メディア工学コースでは学位授与の方針を実現するために、学部で学んだ専門知識をより深めて、さらに高度でかつ最新のデザイン工学とメディア工学を学ぶカリキュラムを提供する。

(専門分野の基礎的な知識)

専門分野を学んでいくのに必要な基礎的な知識を修得させるために、基幹科目として「デザイン・メディア工学総論」等の科目を配置している。

(専門分野の応用的な知識)

専門分野についてより深く学ばせるために、環境系デザイン工学、芸術系デザイン工学、メディア工学に関わる「地域デザイン」「映像メディア表現」「ネットワークシステム」等の展開科目を配置している。

(情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力)

情報分析力・語学力・コミュニケーション等の汎用的能力を身に付けさせるために、基幹科目として「融合デザインプロジェクト」「特別研修」「特別研究」、共通科目の「アカデミック英語」等の科目を配置している。

(専門性に基づいた問題解決能力)

修得した様々な知識・技能を用いて現実の問題解決に取り組む活動を行わせるため、基幹科目に「融合デザインプロジェクト」等の演習科目を配置し、さらに「特別研究」では、各自の研究テーマに従って研究に取り組みさせる。

(研究成果の発表等)

研究の成果を、口頭、論述、展示などで論理的に的確に説明できるように、口頭

発表、討論、修了展等の教育活動を取り入れた「特別研修」を配置し、その集大成として、「特別研究」では、研究成果の発表と論文の執筆に取り組ませる。

(社会への貢献)

地域連携で開催する産学官研究会等への参加やイベント運営等の社会参画活動を取り入れた「融合デザインプロジェクト」「特別研修」等の科目を配置している。