

令和4年度  
Academic Year 2022

# 大学院履修案内

愛媛大学大学院  
理工学研究科博士前期課程

# 目 次

1. 学位授与方針	2
2. 学位論文の審査基準及び特定の課題についての研究の成果の審査基準	5
3. 組織及び研究概要	6
4. 研究指導・履修指導について	15
5. 教育課程表（令和4年度入学生適用）	18
6. 講義要目	30
7. 教育職員免許状取得のための履修案内	78
8. 愛媛大学学位規程	85
9. 愛媛大学大学院理工学研究科規則	96
10. 愛媛大学大学院理工学研究科博士前期課程における学位論文又は 特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験の実施に関する細則	101

# 理工学研究科

## ●「教育理念と教育目的」

理工学研究科は、愛媛大学大学院学則及び愛媛大学憲章の趣旨を踏まえ、理工学に関連する基礎知識と専攻分野における高度な専門知識及び応用能力を修得させ、自立し創造性豊かな研究活動をすすめる高度専門職業人及び研究者となる人材を育成するとともに、理工学の学術の進展に貢献することにより、地域社会及び国際社会の発展に寄与することを目的としています。

## ●育成する人材像

### 【博士前期課程】

博士前期課程では、社会と地球環境を見据えつつ、今日の科学・科学技術を継承し発展させることのできる人材を育成し、地域社会及び国際社会に必要とされる高度専門職業人、技術者、研究者を育成します。

## ●学習の到達目標

### 【博士前期課程】

1. (専門家としての自立) 理工学の一分野における高度な専門知識の体系を自己の中に確立し、それを基礎に技術者、研究者として自律的に発展することができる。
2. (実践力) 獲得した高度な専門知識と技能を社会における多様な課題に応用し、社会の福利に寄与することができる。
3. (科学の普及) 社会の多様な立場の人々に対し、科学への理解と科学技術の活用を助けることができる。
4. (自己評価能力) 自ら展開する科学・科学技術について、人間、社会および地球環境との調和の観点から評価することができる。

## ●「修了認定・学位授与」

理工学研究科の定める教育課程を修め、規定する期間以上在学し、厳格な成績評価に基づき所定の単位を修得し、学位論文又は特定の課題についての研究の成果を提出してその審査を受け、修了要件を満たした学生に対して、修了を認定し学位（修士）を授与します。

# 1. 学位授与方針

## 生産環境工学専攻 機械工学コース

1. 機械工学分野における専門的かつ体系的な知識と技能を有する高度技術者、研究者として自律的に発展することができる。
2. 高度な基礎科学、専門知識およびコミュニケーション能力を活用することによって機械技術をはじめとした幅広い課題に対処することを通して、社会に貢献することができる。
3. 多面的な視点から人間と機械および社会との協調について考えて、研究成果を社会に還元することにより科学技術の普及を助けることができる。
4. 自らの成果である機械技術について、社会と自然に及ぼす効果を理解しながら、倫理観のある技術者・研究者として評価することができる。

## 生産環境工学専攻 環境建設工学コース

1. 地球的視点と調和指向の能力、持続可能な社会を築くためのデザイン能力および自然環境と防災に対処できる総合的能力を持つ。
2. 科学技術の急速な進歩や価値観の多様化などの多面的な要素の柔軟かつ的確に適応できる能力と幅広い総合的視野を持つ。
3. 多角的に問題を捉え、自ら継続して学習し、協同して計画的に問題解決することができる。

## 物質生命工学専攻 機能材料工学コース

1. 学部学科である機能材料工学科を基礎として、材料工学に関する幅広い学問的素養および専門知識を活用できる技能を持つ。(知識・理解)
2. 世界的視野を持って、自ら課題を設定し、自らの思考と行動で問題を解決できる課題探求能力を持つ。(関心・思考)
3. 自らの能力を自発的・継続的に向上させ、材料技術者・研究者として自立し、成長できるための能力を持つ。(意欲・態度)
4. 国際化に対応できるように、英語を用いて論理的に表現する基礎能力を持つ。(技能・表現)

## 物質生命工学専攻 応用化学コース

1. 応用化学分野に関する高度で深い専門知識や技術を習得し、それらを化学技術の発展のために応用することができる(専門家としての自立)
2. 融合領域・学際領域の知識や技能について興味を持ち、専門知識と相互に関連づけながらオリジナルな考えを提示することができる(専門家としての自立)
3. 問題を認識して自らテーマを設定し、調査・分析を行い、結果を広い視野と論理的思考をもって考察・判断することで、有効な解決方法を提示することができる(実践力)
4. 文章や口頭において、自らの思考・判断のプロセスや成果を論理的にかつ明瞭に説明・伝達するための高度なコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を有している(実践力)
5. 技術者・研究者として高い創造性・独創性・柔軟性・倫理性・協調性をもち、習得した専門知識を国際社会や地域社会の中で活かすことができる(実践力)
6. 国際社会で自らの専門力を活かすために必要な英語力を有している(実践力)
7. 社会の一員であることの自覚と誇りを持ち、社会の人々の理解と地球環境との調和を意識しながら、化学技術の活用の促進に寄与することができる(科学の普及)
8. 自身の研究成果を実社会との関わりの中で検証し、理性的・論理的、時には批判的に分析・評価することができる

できる（自己評価能力）

#### 電子情報工学専攻 電気電子工学コース

1. 電気電子工学分野の高度な専門知識系統的に修得し、それらを柔軟に応用できる。
2. 最先端の電気電子分野の研究の方法論，研究実施能力，問題解決能力を身につけ，研究を自立的に進めることができる。
3. 研究課題やその動機や問題点，試みた解決方法，結果及び結論をわかりやすく伝え，定量的かつ科学的な議論を展開することができる。
4. 社会の中核として活躍できる技術者・研究者として，高い倫理観と責任感をもち，人々の幸福な生活を願い，エネルギー問題，環境問題等，社会が抱える様々な問題の解決のために，科学技術を応用することに情熱をそそぐことができる。

#### 電子情報工学専攻 情報工学コース

1. 情報工学分野における高度な専門知識と技能を持った技術者，研究者として生きることができる。
2. 修得した知識と技能を様々な問題に適用し，解決することができる。
3. 高度な専門知識と広い分野の知識を自律的に学習し，必要とされる課題を自ら探求することができる。
4. 広い視野と高い倫理観を持って自己と社会の問題を考察，評価することができる。

#### 電子情報工学専攻 ICTスペシャリスト育成コース

1. 広い視野とICT分野における高度な専門知識を以て，実社会の問題を見いだすことができる。
2. 知識と技能を活かし，目標の達成に向けて計画的に推進できる。
3. 協調性と自立性を持って，組織的活動に参画できる。
4. 広い視野と高い倫理観を持って物事に対峙できる。

#### 数理物質科学専攻 数理科学コース

1. （科学的知性）  
数学や情報科学に関する高度な専門知識・技能を身につけている。また，これらの知識・技能に基づいて，数学的・情報科学的課題を見つけ出すことができる。
2. （科学的解決力）  
数学や情報科学の高度な専門知識と技能に基づき課題を探索し，科学的解決を主導し，解決へのプロセスを論理的に説明することができる。
3. （科学・科学技術に対する評価力）  
科学・科学技術にひろく関心をもち，その中から数学的・情報科学的な論理構造を見つけ出すことができる。また，「論理的に考える力」の社会的意義を評価し，研究，教育あるいは産業界に役立てることができる。

#### 数理物質科学専攻 物理科学コース

1. （科学的分析力）  
物理学に関する高度な専門知識・技能が身につけている。また，これらの知識・技能に基づいて，物理学的課題を見つけ出すことができる。
2. （科学的解決力）  
物理学の高度な専門知識と技能を社会の様々な課題に応用し，その科学的解決の主導，発信をすることができる。
3. （科学・科学技術に対する評価力）  
文化文明に展開される科学・科学技術を，人間，社会および地球環境との調和の観点から評価することができる。

きる。

#### 数理物質科学専攻 地球進化学コース

1. (科学的知性)

地球科学を中心に高度な専門知識と分析・実験技能を身につけ、国際的な視点で地球科学に関連する課題を発見することができる。

2. (科学的解決力)

地球科学に関連する事象に関する課題を科学的な原理・原則に基づいて解決に導き、国際的な場で発信することができる。

3. (科学・科学技術に対する評価力)

高度な地球科学的分析能力・探求力に基づいて、科学的な事象を客観的に評価することができる。また、身に付けた地球科学的素養や研究成果を人間、社会および地球環境の調和に役立てることができる。

#### 環境機能科学専攻 分子科学コース

1. (科学的知性)

化学の高度な専門知識と技能を修得して体系化できている、それを基盤にして国内外の様々な場面において、協働して科学・科学技術的課題を洗い出すことができる。

2. (科学的解決力)

科学的原理に遡って社会の様々な課題の本質を分析し、化学の高度な専門知識と技能に基づく調査・研究を通じて、課題解決の主導、発信をすることができる。

3. (科学・科学技術に対する評価力)

社会、文化、地球環境の観点から科学・科学技術の役割と責任を論じ、評価することができる。

#### 環境機能科学専攻 生物環境科学コース

1. (科学的知性)

生命現象や地球環境に関する高度な専門知識と技能を修得して体系化できている、それを基盤にして国内外の様々な場面において、協働して科学・科学技術的課題を洗い出すことができる。

2. (科学的解決力)

科学的原理に遡って社会の様々な課題の本質を分析し、生命現象や地球環境に関する高度な専門知識と技能に基づく調査・研究を通じて、課題解決の主導、発信をすることができる。

3. (科学・科学技術に関する評価力)

社会、文化、地球環境の観点から、専門的知識と技能に基づき、科学・科学技術の役割と責任を論じ、評価することができる。

## 2. 学位論文の審査基準及び 特定の課題についての研究の成果の審査基準

### I. 学位論文の審査基準

#### 理工学研究科（工学系）

学位（修士）論文は、本学大学院理工学研究科博士前期課程の各コースにおける学位授与方針（DP）に従い以下の各項目について、審査される。

1. 博士前期課程において自ら行った研究を主たる内容とし、著者自身によって書かれていること。
2. 著者の研究分野における新たな研究成果を含んでいるか、あるいは修学の成果を示す適切な総合報告を含んでいること。
3. 論文の構成は適切であり、論理的かつ正確な文章で書かれていること。
4. 先行研究論文の結果や文章、関連論文は公正に引用されていること。

※ いずれの専攻とも同じ基準とする。（但しICTスペシャリスト育成コースを除く）

#### 理工学研究科（理学系）

修士の学位を受ける学生は、理工学の一分野における高度な専門知識の体系を自己の中に確立し、それを基礎に高度専門職業人、技術者、研究者として自律的に発展することができる資質を持つことが求められる。修士論文は、各専攻・コースで学んだ成果の集大成であり、修士の学位を受けるに足る専門における能力を有することを示すものでなければならない。博士前期課程の修了要件の一つとして修士論文について以下の各項目について審査する。

1. 適切な研究テーマが設定されていること。
2. 十分な結果や成果が得られており、それに基づいた適切な議論や考察がなされていること。
3. 論文が、研究倫理と当該専門分野が定める要請に則り、適切な形式・構成で記述されていること。

### II. 特定の課題についての研究の成果の審査基準

#### 理工学研究科（工学系）ICTスペシャリスト育成コース

特定の課題についての研究の成果は、本コースにおける学位授与方針（DP）に従い以下の各項目について、審査される。

1. 取り組み開始から完了まで、管理されたプロセスとして実施されていること。
2. 利用する技術の選択が適切に行われていること。
3. 想定した利用者の要求を適切に把握し、その実現を目指したものであること。

### 3. 組織及び研究概要

#### 生産環境工学専攻 機械工学コース

講座	分野	研究概要	担当教員		
			教授	准教授	講師
機 械 工 学	機械システム学	<p>本分野は、機械力学、制御工学およびロボット工学などの研究分野で構成されており、機械の強度や機構設計、機械の運動制御に関わる問題について研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械・構造物の力学的挙動に関する研究 衝撃力による材料の変形と強度材料の組織構造と力学的性質形状の最適設計、波動伝播による材料の粘弾性特性の同定。</li> <li>2. 機械制御の知能化および流体制御機器開発に関する研究 介護ロボット等を目指した人間、機械協調運動系の研究、空気圧サーボ系の高機能化、ファジィ制御など知的制御理論の機械制御への応用。</li> <li>3. ロボティクス・メカトロニクスおよび力学解析 人間型ロボット、ロボットアーム、移動車ロボット、人工筋肉、知的センシング、人工知能、マルチボデイ・ダイナミクス、振動・制御に関する研究。</li> </ol>	岡本 伸吾 柴田 論 李 在勲 山本 智規	玉男木隆之	穆 盛林
	エネルギー変換学	<p>本分野は、熱工学、熱および物質移動学、流体力学、熱流体力学、機械数値などの研究分野で構成されており、機械的エネルギーの変換、エネルギーの有効利用、工学への数学的アプローチに関わる問題について研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱工学・燃焼工学に関する研究 次世代燃料の水素や代替燃料の天然ガス等の燃焼エネルギーの高度有効利用や安全利用技術の開発に必要な、様々な層流や乱流燃焼機構の解明およびモデルの構築等に関する研究。</li> <li>2. 熱と物質の移動に関する研究 伝熱機器や生産加工工程などで生じる諸問題の解決、およびプラズマや音響エネルギーの有効利用に関する研究。</li> <li>3. 流体の運動に関する研究 高分子流体や繊維分散流体、界面活性剤などの非ニュートン流体の流動メカニズムの解明と応用に関する研究。医用流体力学。</li> <li>4. 微分方程式の研究 工学における数学的問題、特に微分方程式の理論と数値計算法の研究。</li> </ol>	野村 信福 保田 和則 中原 真也	松浦 一雄 向笠 忍 岩本 幸治	川本 昌紀
	生産システム学	<p>本分野は、材料力学、機器材料学および特殊加工学などの研究分野で構成されており、主に機械構造用材料の強度特性とその評価、新材料創製とその応用について研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械/構造材料の強度信頼性に関する研究 航空宇宙機、自動車、プラントなどに用いられる先進構造材料の破壊機構・強度向上機構の解明および構造健全性診断技術の確立。</li> <li>2. 材料強度および強度解析に関する研究 汎用および新材料の変形・破壊機構の解明、疲労強度評価の研究。</li> <li>3. 高機能性新材料および表面・界面の創製とその工学的応用に関する研究 ダイヤモンド膜やカーボンナノチューブなどの新材料の物理的・化学的作製方法の開発、材料の表面・界面現象の原子論的解明の研究。</li> <li>4. 船の性能および装備品に関する研究 環境に優しい船の開発、船の安全航行、船の装備品および海洋開発の研究。</li> </ol>	黄木 景二 高橋 学 豊田 洋通 田中 進 朱 霞 松下 正史		堤 三佳 水上 孝一

生産環境工学専攻 環境建設工学コース

講座	分野	研究概要	担当教員		
			教授	准教授	講師
環境建設工学	社会基盤工学	<p>鋼・コンクリート構造物や土構造物などの土木施設を建設するための材料, 設計法維持管理法に関する研究を行っています。それぞれの研究テーマの主なものは,</p> <p>維持管理関係では, 超音波・電磁波による非破壊評価, 振動・波動解析とシミュレーション, 構造ヘルスマモニタリング,</p> <p>地震工学関係では, 構造物の地震応答, 地盤と構造物の動的相互作用と数値シミュレーション, 液状化, 動的特性計測法,</p> <p>地盤工学関係では, 地盤および構造物の静的動的安定性, 基礎の支持力, 沿岸域低平地や埋立地の液状化, 破砕帯地すべりの土質工学的研究,</p> <p>コンクリート構造物関係では, 鉄筋コンクリート部材の力学的挙動解析, 劣化機構などの時間依存性挙動, コンクリート中での物質移動現象, コンクリート分野における環境負荷低減技術,</p> <p>岩盤工学関係では, 岩盤の物性や力学的挙動, 岩盤不連続面の熱-水-応力-化学連成問題に関する研究です。</p>	(氏家 勲) 岡村 未対 中畑 和之 安原 英明 補ラヂカシバノ列	木下 尚樹 河合 慶有	丸山 泰蔵 小野 耕平
	都市経営工学	<p>都市域における生活・生産環境の計画や開発保全・防災に関する研究を行っています。それぞれの研究テーマの主なものは,</p> <p>都市・交通計画学関係では, 交通施設整備と都市・地域計画交通需要解析と交通政策の評価, 交通事故分析と安全対策地域防災計画, 救急搬送と支援研究合意形成支援システム, システムズアプローチ, 土木計画論,</p> <p>地域マネジメント関係では, 社会的ジレンマ, 社会的コンフリクト分析, 社会的ネットワーク分析, 中心市街地活性化と都市計画に関する研究です。</p>	吉井 稔雄 松村 暢彦	二神 透 倉内 慎也 羽鳥 剛史	白柳 洋俊 坪田 隆宏
	水圏環境工学	<p>都市や河川を含む流域, 海岸域, 沿岸海域などの水圏における自然環境特性を把握して, これらの領域での種々の開発行為と環境保全の調和および親水域の環境創造を目指すとともに, 流域や沿岸域の防災機能を向上させるための研究を行っています。それぞれの研究テーマの主なものは,</p> <p>水工学関係では, 河道の流砂現象, 河床変動の数値シミュレーション, 河川構造物周辺の流れの可視化, 地下水の流出解析, 渇水対策シミュレーション・モデル,</p> <p>大気・水環境関係では, 流域における水環境システム, 都市の水文・気象シミュレーション, 局地気象の観測技術, 再生可能エネルギーの応用開発,</p> <p>環境生態・保健関係では, DNA解析を活用した淡水生態系保全, 東南アジアのデング熱媒介蚊の生態疫学, 国際環境貢献, 保全生態学関係では, 生物多様性評価・保全, 河川生態系の保全・再生, 河川生物の分布・動態解析,</p> <p>海岸工学・沿岸海洋学関係では, 沿岸域におけるプラスチック動態モデルの開発, 海洋レーダを用いた津波避難に関する技術開発, 及び高潮・波浪の数理解析,</p> <p>土木情報学関係では, 水圏における環境問題解決のための現地調査やシミュレーション, 並びにリモートセンシング技術, モニタリング技術, AIを用いたアプリケーションの開発</p>	日向 博文 森脇 亮 渡辺 幸三 三宅 洋	門田 章宏 片岡 智哉	<畑田 佳男>

< > は, 2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

( ) は, 2024年3月31日定年退職予定の教員を示します。

物質生命工学専攻 機能材料工学コース

講座	分野	研 究 概 要	担 当 教 員		
			教 授	准 教 授	講 師
機能材料工学	材料物性工学	<p>1. 量子材料学 半導体, 磁性体およびセラミックスの研究を行っており, 化合物, 磁性体および半導体の機能発現機構などを対象とする。</p> <p>2. 固体物性学 メカニカルアロイング法・溶解法などを用いて作製した合金・化合物の物性研究を行っており, 各種磁性や伝導性の微視的発現機構などを対象とする。</p> <p>3. 物性制御工学 材料の諸性質を支配する微細構造の制御を原子スケールの視点などから行っており, 金属, 合金ならびに複合材料の相変態, 析出挙動および機械的性質の制御, 相安定性の解析などを対象とする。</p> <p>4. 電気・電子物性工学 誘電体材料の電気・電子特性や有機エレクトロニクスに関する研究を行っており, 固体・液体誘電体中の高電界現象の解明, 電界・電荷分布計測および有機半導体の作製などを対象とする。</p> <p>5. 材料スコープ工学 持続可能性社会の実現に向けて, [組成] - [構造] - [特性] の視点から材料デザインへのアプローチを行っている。</p> <p>6. フォトニクス材料工学 酸化ガラスの機能性およびスラグのリサイクルの研究を行っている。ガラスの光学物性, 電子物性などの機能性の発現をもたらす局所構造の解明などを対象とする。</p> <p>7. 金属生産加工工学 金属素材を鉱石や廃棄物から生産する技術の研究を行っており, 分離・精製プロセスに関与する合金や化合物の高温における熱力学的性質や水溶液中における電気化学的特性などを対象とする。</p>	<p>〈平岡 耕一〉 武部 博倫 小林 千悟 井堀 春生 斎藤 全</p>	<p>山室 佐益 佐々木秀顕 松本 圭介</p>	<p>阪本 辰顕 全 現九</p>
		材料開発工学	<p>1. 環境・エネルギー材料工学 地球や人に優しい材料の研究, 具体的には医療・燃料電池・汚染ガスを検知するための化学センサ・汚染ガスをきれいにする触媒・放射性セシウムの除染や回収などに用いる様々な新しい機能性ナノ微粒子・複合材料・多孔質材料などの合成や応用の研究などを行なっている。</p> <p>2. 構造材料工学 合金元素の種類と添加量の最適化, および, 加工・熱処理プロセスを駆使し, 機械的特性(強度・延性・靱性)に優れた構造用金属材料の開発を行っている。また, 転位論とフラクトグラフィーの観点から, 機械的特性向上のメカニズムを解明している。</p> <p>3. 材料接合工学 素材から製品への「もの造り」に欠かせない溶接・接合技術の研究開発を行っており, 溶接の難しい高機能材料の接合技術の開発, インテリジェント制御による溶接の高機能化技術の開発などを対象とし, 溶接・接合の高度化を目指す。</p>	<p>青野 宏通 板垣 吉晃 籾谷 智規</p>	<p>水口 隆</p>

〈 〉は, 2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

物質生命工学専攻 応用化学コース

講座	分野	研究概要	担当教員		
			教授	准教授	講師
応用化学	反応化学	<p>反応化学分野は、有機分子・高分子を対象として、化合物の反応・合成と、構造・物性の両面から、新たな応用を拓く研究を行っています。特に、以下のテーマを中心として、機能性有機分子の開発と触媒・合成反応開発、高分子合成法と機能性高分子開発を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機分子性金属の開発</li> <li>2. 多段階酸化還元を示す<math>\pi</math>電子系の合成</li> <li>3. 新しい有機合成手法の開発</li> <li>4. 高効率分子変換触媒の開発</li> <li>5. 新しい高分子合成法の開発</li> <li>6. 新しい機能性高分子の開発</li> <li>7. バイオマス関連物質の触媒変換</li> </ol>	御崎 洋二 井原 栄治 林 実	白旗 崇	伊藤 大道 下元 浩晃 太田 英俊
	物性化学	<p>物性化学分野は、以下のテーマを中心として新規な機能性物質の合成・開発およびそれらの機能性発現機構並びに応用について研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 酸化物ガラス及び融体の構造一酸・塩基と酸化・還元特性</li> <li>2. 高分子膜への気体の吸着機構</li> <li>3. 湿度センサおよび各種ガスセンサの開発の研究</li> <li>4. イオン伝導セラミックおよび燃料電池電極の開発</li> <li>5. 機能性触媒および環境触媒に関する研究</li> <li>6. 金属・有機ナノ複合構造の光学特性</li> <li>7. レーザーによる新規ナノ粒子材料の創成</li> <li>8. 顕微レーザー分光を用いたナノ固体反応の解析</li> </ol>	八尋 秀典 朝日 剛 松口 正信	山下 浩 山口 修平	山浦 弘之 石橋 千英
	生物工学	<p>本分野では、生命現象を化学反応として捉え、そのメカニズム解明の基礎的研究から、生物機能の有効利用技術と化学装置の開発にまで至る幅広い研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. タンパク質合成メカニズムの解明</li> <li>2. リボソームの構造と機能に関する研究</li> <li>3. 生体外タンパク質生産システムの開発</li> <li>4. 微生物を用いた排水の処理特性の解明</li> <li>5. 余剰汚泥の処分法に関する研究</li> <li>6. 凍結濃縮分離操作を効率よく行うための装置の開発</li> <li>7. 無細胞系を利用した生体分子工学技術の開発</li> <li>8. マラリアワクチン開発</li> <li>9. 無細胞系を用いたゲノム解析科学</li> <li>10. タンパク質合成系の再構成</li> <li>11. 核酸関連タンパク質の構造と機能</li> <li>12. 無細胞系を利用した膜タンパク質解析系の開発</li> <li>13. RNAとRNA関連タンパク質の解析</li> <li>14. 抗体医薬開発のための技術開発</li> </ol>	堀 弘幸 高井 和幸 澤崎 達也	〈川崎 健二〉 高島 英造 竹田 浩之 野澤 彰 高橋 宏隆	富川 千恵 森田 将之

〈 〉は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

電子情報工学専攻 電気電子工学コース

講座	分野	研究概要	担当教員		
			教授	准教授	講師
電気電子工学	電気エネルギー工学	<p>本分野では、電気エネルギーの発生輸送利用に関する研究を中心とした以下のような基礎的および応用的研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電気絶縁材料の破壊現象、空間電荷分布測定および劣化診断に関する研究。高電圧パルス放電を利用した排ガス・排水処理に関する研究。</li> <li>2. 離散力学系およびその結合系のエルゴード理論的研究並びにカオス・フラクタルに関する数理的基礎研究とその応用。</li> <li>3. プラズマエレクトロニクスに関する基礎および応用研究。具体的にはプラズマ遺伝子導入法の開発、気液混合媒質中における放電進展機構の解析と高効率ラジカル生成、大気開放プラズマによるDLC薄膜蓄積、光およびレーザー計測によるプラズマ診断。</li> <li>4. 光源および照明に関する。具体的には高視認性トンネル照明の開発、高効率蛍光灯および光源の開発、パルス点灯光に対する視認性に関する研究。</li> <li>5. 誘導体材料・機能性材料に関する実験および連続体理論や電磁気学に基づく解析。</li> </ol>	門脇 一則 神野 雅文	井上 友喜 本村 英樹 尾崎良太郎 池田 善久	
	電子物性デバイス工学	<p>本分野では、半導体の物性、電子素子に関する基礎から応用にわたる幅広い研究を行っています。具体的な研究概要は次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 化合物半導体の単結晶や薄膜の作製、レーザ分光学を中心とした半導体結晶とデバイスの新しい評価技術の開発、新しい発光・受光素子および高効率薄膜太陽電池の基礎研究、自己形成法による酸化物半導体ナノ構造の研究。</li> <li>2. 超高真空装置を用いた原子レベルでの結晶成長技術を用いた高品質半導体量子ナノ構造の作製。ナノ空間に閉じ込められた電子や正孔の電気的性質・光学的性質の解明、ナノ構造を用いた新機能半導体デバイス（半導体レーザー、超高速トランジスタ・ダイオード）に関する研究。</li> </ol>	下村 哲	寺迫 智昭	
	通信システム工学	<p>様々な情報を高速、大容量、高密度、高信頼度、廉価に伝送、記録処理するための情報通信システムに対する社会の要請は留まるところを知らない。本分野では、こうした要請に応えるため、基礎理論から応用まで、情報通信システムに関する幅広い研究を行っています。主な研究内容を列挙すると以下のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報を高速、大容量かつ安価に伝送、処理するための光導波路および導波型光素子の電磁界解析並びにその設計・試作研究。</li> <li>2. 光や電磁波の伝搬現象を制御する素子やシステムの科学やその応用技術に関する研究。</li> <li>3. ハードディスクドライブ、光ディスクドライブ等の情報ストレージシステムの高密度化を目指した、符号化方式、信号検出方式、復号化方式など信号処理方式の研究。</li> <li>4. マルチメディア通信を効率よく実現するために不可欠な技術であるデジタル伝送方式、情報源及び通信路符号化、信号処理、通信方式および通信システムに関する理論的および実験的研究。</li> </ol>	岡本 好弘 都築 伸二	〈市川 裕之〉 仲村 泰明	

〈 〉は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

電子情報工学専攻 情報工学コース

講座	分野	研究概要	担当教員		
			教授	准教授	講師
情報工学	情報システム工学	<p>計算機によって構成された情報システムは、今日の情報社会に広く浸透しています。したがって、情報システムの信頼性を向上させることおよび計算機を高度に活用するシステムの開発に対する社会的な要請に応じる研究は必要不可欠であります。本分野では、これら情報社会を支える技術の確立を意図した教育・研究を行っています。具体的には、情報システムにおける高信頼化技術（計算機を利用した論理回路の設計法の開発、論理回路の検証、診断法の開発、フォールトトレラントシステムの設計）、新時代に対応するソフトウェアシステム（高性能計算システムの設計、マルチメディア環境、並列計算環境における数式処理システムの開発、数値・数式融合算法の開発）、並列・分散処理システム（マルチコンピュータ環境における負荷分散、スケジューリング、分散データベースの同時実行制御、マルチエージェント、情報配信システム）、システム最適化（数理計画法やメタ・ヒューリスティクス、ルール・ベースシステムの開発およびそれらの応用）に関する研究などを行っています。</p>	小林 真也 高橋 寛 樋上 喜信	甲斐 博 遠藤 慶一	王 森 岭 稲元 勉
	知能情報工学	<p>計算機の処理能力の向上に伴い、計算機に処理させたい内容もより高度で多様なものになりつつあります。しかしながら、人間が与えたプログラムを単に高速かつ正確に実行するだけの現在の計算機では、その利用範囲に限界があります。高度で多様な問題を柔軟に処理するためには、人間の脳のように「膨大な知識を適切に組み合わせて新たな知識を作り出すとか、多くの例題から問題の解き方自体を発見するというような知的な処理」が不可欠となります。本分野では、このような知的な処理に関する研究として、人間のもつ知識をコンピュータ上で表現し利用する人工知能（知識工学）の研究、脳の情報処理方式に類似した学習機能をもつニューロコンピュータの研究、脳神経系の情報処理システムの研究などを行うとともに、これらの応用研究として、コンピュータを用いた画像処理の研究、バーチャリアリティ、ヒューマンインターフェイス、電子透かし法の研究、情報セキュリティの研究、自然言語処理の研究などを行っています。</p>	二宮 崇	宇戸 寿幸	井門 俊 木下 浩二 一色 正晴
	応用情報工学	<p>現代社会を支えるコンピュータ利用技術の基礎には様々な数理的方法があります。逆に、数理的方法に基礎を持たないコンピュータ利用技術はあり得ません。本分野では、このような視点から、科学技術計算の方法を中心に、応用数学、数値解析、ハイパフォーマンスコンピューティング、情報ネットワーク、情報メディア等の研究を行っています。また、情報システムの設計・構築、管理・運用に関する研究も行っています。多少具体的には、数理物理学の研究、理工学に現れる偏微分方程式の研究、代用電荷法と数値等角写像に関する研究、高精度計算、スーパーコンピュータを用いた大規模シミュレーション、情報の可視化、数学ソフトウェアの開発、情報ネットワークの構成と利用に関する研究、ソフトウェアの品質管理に関する研究、マルチメディア情報の生成、伝送、利用に関する研究等があります。</p>	〈伊藤 宏〉 野口 一人 川原 稔 阿萬 裕久	岡野 大 安藤 和典 黒田 久泰 森岡 悠	

〈 〉は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

電子情報工学専攻 ICTスペシャリスト育成コース

講座	分野	研 究 概 要	担 当 教 員		
			教 授	准 教 授	講 師
電 子 情 報 工 学 専 攻	I C T ス ペ シ ャ リ ス ト 育 成 コ ー ス	<p>このコースの修了生の将来像は、ICTを活用して新たな付加価値を生み出せる人材です。ICTスペシャリストとは、実践的なICTスキルと多角的な視点から物事を捉える力を具備し、ICTシステムの企画、構築や企業内システムの情報化推進を進めるリーダーとなれる人です。このコースは、ICTスペシャリストを経て、さらには、現場の把握力や実践力といった、より主導的な立場を果たす高度な能力を獲得し、社会を変革できるトップ人材となることを目指している人たちのための教育コースです。</p> <p>その実現のために、このコースでは、高度なICTスキルと知識の習得を目的とした授業、PBLや長期インターシップ等による問題解決型演習・実習ディスカッションやプレゼンテーションを取り入れICTの視点から様々な物事を取り上げる発展的リベラルアーツ教育を取り入れています。これにより、ICT分野の専門的技術力に加え、技術者として共通に求められる基礎力の養成を実現しています。</p> <p>また、産官学連携による教育もこのコースの大きな特徴の一つであり、ICT関連企業の協力による現役技術者による実践的教育や行政官による情報通信政策に関する講話などを取り入れています。さらに、毎年、企業の人材育成・人事担当者、技術者等を加えたカリキュラム検討委員会で授業内容やカリキュラムの検討を行い、コースで行う教育のスパイラルアップを図ることで、卒業生がリタイアまでのキャリアパスの中で輝き続ける技術者となるための教育を実践しています。</p>	岡本 好弘 小林 真也 高橋 寛 野口 一人 樋上 喜信 都築 伸二	宇戸 寿幸 遠藤 慶一 甲斐 博 黒田 久泰	木下 浩二

数理解物質科学専攻 数理解科学コース

講座	研究概要	担当教員		
		教授	准教授	講師(助教)
数理解科学	数理解科学の諸分野の理論的研究を行っています。整数論や表現論などの代数学, 数理解論学, 位相群論を含めた位相空間論, 離散群などを研究する幾何学, 微分方程式の解の構造や性質を研究する微分方程式論, 近年数理解ファイナンスなど様々な応用をもつ確率論, また, 数値解析, 時系列解析, 並列計算, パターン認識に関する応用数学など幅広い分野の研究を行っています。	シクマトフ(ディミトリ) 〈中川 祐治〉 〈土屋 卓也〉 平野 幹 松浦 真也 山崎 義徳 山内 貴光 尾國 新一 本田 理恵	石川 保志 柳 重則 大塚 寛	藤田 博司

〈 〉は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

数理解物質科学専攻 物理科学コース

講座	研究概要	担当教員		
		教授	准教授	講師(助教)
物理科学	物理学の諸問題の理論研究, 宇宙の観測研究, 固体物性の実験研究を行っています。具体的な研究題目を列挙します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>場の量子論, 格子ゲージ理論および素粒子の統一理論</li> <li>相平衡の化学物理と緩和現象に関する理論</li> <li>強相関電子系における金属・磁性・超伝導理論</li> <li>散逸力学系などの非線形物理学</li> <li>宇宙プラズマ爆発現象の理論的研究</li> <li>各種磁性材料の基礎研究</li> <li>微小共振器構造の光物性研究</li> <li>液中プラズマの基礎および応用研究</li> <li>すばる望遠鏡やX線等の観測による宇宙・銀河・ブラックホールなどの構造と進化の研究</li> <li>生体高分子等の溶液に関する理論的研究</li> </ul>	〈宗 博人〉 粟木 久光 淵崎 員弘 前原 常弘 寺島 雄一 長尾 透	飯塚 剛 小西 健介 清水 徹 中村 正明 鍛冶澤 賢 松岡 良樹	近藤 久雄 近藤 光志 宮田 竜彦

〈 〉は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

数理解物質科学専攻 地球進化学コース

講座	研究概要	担当教員		
		教授	准教授	講師(助教)
地球進化学	地球ができてから現在に至る地球の歴史および変遷発展法則の解明や現在の地球の性質の解明を主たる研究課題とします。地球の表面構造と地球史における進化過程, 脊椎動物の進化, 地殻変動, 島弧変動帯の岩石学的構造とテクトニクス, 地殻-マントルの相互作用とダイナミクス, 地球環境変動史, 黒潮と沿岸海域との相互作用や物質循環, 沿岸・陸棚域における海洋循環の力学過程に関する研究, マントル対流に関する研究, 地球深部物質の物性とダイナミクスに関する実験的理論的解明, 環境汚染およびその修復に関する研究などを行っています。	榊原 正幸 土屋 卓久 堀 利栄 郭 新宇 森本 昭彦 亀山 真典 鏝本 武久 西原 遊	岡本 隆 土屋 旬 加 三千宣 河野 義生 楠橋 直 齊藤 哲 境 毅 大内 智博	出倉 春彦 吉江 直樹 (クレオステア・ゾルジュ) (井上紗綾子) (白勢 洋平) (桑原 秀治)

環境機能科学専攻 分子科学コース

講座	研究概要	担当教員		
		教授	准教授	講師(助教)
分子科学	物性化学, 構造化学, 有機化学, 分析化学・生物化学, 環境化学の5分野を軸に連携しながら研究を行っています。物性化学分野では固体物質の巨視的な性質(触媒作用, 電気・磁気特性など)に注目し, その機構の分子論的解明, 構造解析, 新材料の創生に関する研究をしています。構造化学分野では, 高度分光技術を駆使した化学反応の素過程の解明, 内殻電子の光励起がもたらす原子の組み替え, 半導体表面構造・物性の解明, 光をトリガーとしたスピン配列変化などに関する研究をしています。有機化学分野では, 電子機能材料を志向した新規有機化合物の合成, 生理活性物質の探索および合成などの研究をしています。分析化学・生物化学分野では, タンパク質のバイオ分析法の開拓, 新機能性生体分子・人工生命システム創製への挑戦, 遺伝子組換え体を用いた生体物質によるエネルギー変換機構の生化学的・物理化学的研究を行っています。環境化学分野では, 内分泌攪乱物質など, ヒトや野生生物の健康に悪影響を及ぼす化学物質に注目し, 環境汚染の現状と推移, 分布・挙動・ゆくえ, 生物蓄積の特徴と曝露リスク等を地域的・地球的視点で究明しています。	高橋 亮治 (宇野 英満) (佐藤 久子) 内藤 俊雄 国未 達也 座古 保 小原 敬士	谷 弘幸 島崎 洋次 杉浦 美羽 倉本 誠 奥島 鉄雄 山本 貴 高瀬 雅祥 野見山 桂 小川 敦司	垣内 拓大 森 重樹 佐藤 文哉

( ) は, 2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

環境機能科学専攻 生物環境科学コース

講座	研究概要	担当教員		
		教授	准教授	講師(助教)
生物環境科学	生体内で起こる諸現象を, 分子から個体までの様々なレベルで解析し, 総合的に理解すること, また地球上の自然環境が生物と物質構造との相互に影響しあい複雑に関連した系として成立しているという視点に立って, 生物圏の環境変遷のプロセスと生物と環境との相互作用を解明することを目的とした研究を行っています。とくに, 植物細胞の構造と機能, 細胞小器官の形成過程, 植物体の環境変化に対する適応的応答の生理学的機構, 昆虫発生における形態形成と進化, 両生類変態期の細胞分化と組織変化, 脊椎動物における脳形態の進化, 生物個体間の相互作用, 共生の進化, 生態系における物質循環, 河川生態系, 有害物質の環境動態と生態系への影響, 微生物と他生物の相互作用, 生態系と生態進化などに重点を置いています。	岩田 久人 (中島 敏幸) 井上 幹生 村上 安則 佐藤 康	佐久間 洋 北村 真一 高田 裕美 畑 啓生	金田 剛史 仲山 慶 福井眞生子

( ) は, 2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

## 4. 研究指導・履修指導について

### (1) 指導教員（主・副）

理工学研究科入学から修了まで、各学生に2名（正・副）の指導教員がついて、科目履修等の学修計画、研究計画とその実施、学位論文に関わる指導・助言を行います。また、授業料免除の申請、休学や退学の届出など、修学に関わる重要な事柄については、必ず事前に指導教員に相談し、承認を得る必要があります。

### (2) 研究題目

指導教員と相談の上で決定してください。

### (3) 研究指導計画の策定

毎年度の始め（9月入学生の場合は10月）に、1年間の研究計画（コースワークの受講、研究倫理の研修や審査等を含む。）についての打合せを主指導教員と十分に行い、「研究指導計画書」を策定の上、主指導教員と指導学生の双方で保管します。なお、「研究指導計画書」の策定に当たり、副指導教員の助言や協力を得ることができます。

### (4) 履修登録

#### 工学系

各学期始めの所定期間内に、愛媛大学修学支援システムから履修登録画面に進み、履修希望科目を登録してください。

履修科目の決定にあたっては、各学期始めに発表する時間割表や、シラバス（科目ナンバリング\*含む）により、指導教員の指導を受けて決定してください。

#### 理学系

前学期始めの所定期間内に、愛媛大学修学支援システムから履修登録画面に進み、1年間を通じての履修希望科目を登録してください。

履修科目の決定にあたっては、前学期始めに発表する時間割表やシラバス（科目ナンバリング\*含む）により、指導教員の指導を受けて、1年間の履修科目を決定してください。

後学期の履修科目について変更が生じた場合は、後学期始めの所定期間内に履修登録の変更を行ってください。

- 上記以外の期間における履修登録変更については、所定の用紙「履修科目変更願」に必要事項を記載し、科目担当教員等の承認印を受領した上で下記担当窓口に提出してください。

## 科目ナンバリングについて

科目ナンバリングとは、大学で開講している授業の水準や授業内容などを授業科目毎に特定の記号や数字を付与し、カリキュラムの体系的性（科目群の構成や科目間の順次性）を示したものです。学生の皆さんにとっては、科目ナンバリングをシラバスなどで確認することで、授業の登録や履修を主体的かつ計画的に進めるための一助となります。

例：（博士前期課程）

理工学研究科 生産環境工学専攻 機械工学コース 機械工学専門科目

『システム動力学』 SEa 5B-001

SEa 5 B - 001

【1】 【2】 【3】 【6】

（博士後期課程）

理工学研究科 先端科学特別コース 総合教育科目 環境化学分野

『環境動態学特論』 SE t 7B-ES-001

SE t 7 B - ES - 001

【1】 【2】 【3】 【5】 【6】

### 【1】開講される研究科・専攻・コース

理工学研究科：SEを冠とし、以下のとおり各コースにアルファベットを付与する。

（博士前期課程）

（博士後期課程）

a: 機械工学コース

n: 生産環境工学専攻

b: 環境建設工学コース

o: 物質生命工学専攻

c: 機能材料工学コース

p: 電子情報工学専攻

d: 応用化学コース

q: 数理物質科学専攻

e: 電気電子工学コース

r: 環境機能科学専攻

f: 情報工学コース

s: アジア防災学特別コース（後期）

g: ICTスペシャリスト育成コース

t: 先端科学特別コース

h: 数理科学コース

i: 物理科学コース

j: 地球進化学コース

k: 分子科学コース

l: 生物環境科学コース

m: アジア防災学特別コース（前期）

### 【2】学年レベル 博士前期：5 博士後期：7

### 【3】科目区分

（博士前期課程）

A：共通科目

B：専門科目（機械工学コース）、コア科目

C：発展・総合科目，実習演習項目（ICTスペシャリスト育成コース）

D：理工連携科目

(博士後期課程)

B：専門教育科目

C：総合教育科目

【4】分野大分類 (博士前期課程)「共通科目」のうち、工学系：7 理学系：5

【5】科目分類 (博士後期課程)「総合教育科目」のうち、各分野の頭文字  
(例：機械システム学分野 (Mechanical Systems) :MS)

【6】科目番号 科目ごとの番号

#### 担当窓口

<工学系>

教育支援課工学部チーム

TEL：089-927-9690

E-mail：kougakum@stu.ehime-u.ac.jp

<理学系>

教育支援課理学部チーム

TEL：089-927-9546

E-mail：scigakum@stu.ehime-u.ac.jp

## 5. 教育課程表

### 生産環境工学専攻

#### 機械工学コース（令和4年度入学生適用）

分類	授 業 科 目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員	
		必 修	選 択	1年(偶数年入学)		2年(偶数年入学)		1年(偶数年入学)		2年(偶数年入学)			
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月		
機 械 工 学 専 門 科 目	機械システム領域科目	システム動力学 <sup>E)</sup>	2			2			2				岡本伸吾 玉男木隆之 柴田 論 李 在勲 山本智規 穆 盛林
		機械振動学 <sup>E)</sup>	2	2						2			
		現代制御理論 <sup>E)</sup>	2			2					2		
		知能機械システム学 <sup>E)</sup>	2	2								2	
		福祉工学 <sup>E)</sup>	2		2				2				
	エネルギー変換領域科目	知的制御特論 <sup>E)</sup>	2	2								2	保田和則 野村信福 中原真也 松浦一雄 向笠 忍 岩本幸治
		粘性流体力学 <sup>E)</sup>	2	2			2			2			
		熱伝導学 <sup>E)</sup>	2	2							2		
		熱工学特論 <sup>E)</sup>	2		2			2			2		
		伝熱工学特論 <sup>E)</sup>	2		2				2				
	生産システム領域科目	材料強度学 <sup>E)</sup>	2				2				2	黄木景二 豊田洋通 高橋 学 朱 霞 堤 三佳 松下正史 田中 進	
		先端加工学 <sup>E)</sup>	2				2				2		
		機能材料工学概論 <sup>E)</sup>	2	4(1Q)									4(1Q)
		先端塑性工学特論 <sup>E)</sup>	2		2			2					
		材料力学特論 <sup>E)</sup>	2	2									2
発 展 ・ 総 合 科 目	船舶操縦制御特論 <sup>E)</sup>	2			2				2		2	岡本伸吾・柴田 論・野村信福・保田和則 中原真也・黄木景二・豊田洋通・高橋 学 李 在勲・山本智規・川本昌紀・松浦一雄 朱 霞・向笠 忍・松下正史・水上孝一 玉男木隆之・岩本幸治・田中 進・穆 盛林 岡本伸吾・柴田 論・野村信福・保田和則 中原真也・黄木景二・豊田洋通・高橋 学 李 在勲・山本智規・川本昌紀・松浦一雄 朱 霞・向笠 忍・松下正史・水上孝一 玉男木隆之・岩本幸治・田中 進・穆 盛林 全教員 仲田利通・(某) 松浦一雄・水上孝一・穆 盛林	
	機械工学講究Ⅰ <sup>E)</sup>	2		[2]		[2]			[2]		[2]		
	機械工学講究Ⅱ <sup>E)</sup>	2			[2]		[2]	[2]		[2]			
	インターンシップ	2	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)		
	機械工学特別講義	2	(集中)	(2)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)	(集中)		
	技術英語プレゼンテーション <sup>E)</sup>	2	2+		2+			2+		2+			
共 通 科 目	応用数学特論Ⅰ	2	(2)		(2)			(2)		(2)	安藤和典・川本昌紀・森岡 悠 伊藤 宏・井上友喜 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith 小原敬士・林 実 他 西岡 潔(非常勤講師) 丸山智子 国際連携担当教員		
	応用数学特論Ⅱ	2		(2)		(2)	(2)		(2)				
	Technical Writing in English	2	(集中)		(集中)			(集中)		(集中)			
	化学物質管理の基礎知識	1	(集中)		(集中)			(集中)		(集中)			
	M O T 特 論 Ⅰ	1	(集中)		(集中)			(集中)		(集中)			
	プロジェクトマネジメント特論Ⅰ	2	4(1Q)							4(1Q)			
	海外短期留学(備考7)	2	(集中)					(集中)					

[ ] は2年次履修科目である。( ) は履修年次を問わない。 + 1年次履修科目

E) 外国人留学生受講者に対応した英語講義

#### 機械工学コースの修了要件

○必修 発展・総合科目 6単位

○選択必修 機械工学専門科目から 16単位以上

(ただし、各領域科目より2単位以上履修すること。また、ダブルディグリープログラム学生も同様とする。)

○選択 機械工学専門科目、発展・総合科目および共通科目から 8単位以上

合計 30単位以上修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

#### 備 考

1. 修了必要単位数として、他コース、他専攻及び他研究科の授業科目4単位までを選択科目に含めることができる。
2. 博士後期課程進学コースの学生は、修了必要単位数として、他専攻の授業科目10単位までを修得することができる。
3. 5大学工学部等間単位互換覚書に基づき修得した単位は、1.に記載されている「他専攻の授業科目」に含めることができる。
4. インターンシップについては、国内外の国際会議やそれに準ずる国際的な経験(短期留学を含む)の場で発表や議論等を行った場合、その準備に関わる資料や指導内容の記録(事前教育、事後教育等)および成果報告書等を提出することで単位を認定することができる。
5. ダブルディグリープログラムでは、愛媛大学大学院の修了に必要な選択科目の単位数として、ダブルディグリープログラム派遣先大学における授業科目を8単位まで修了要件として認めることができる。
6. ダブルディグリープログラムでは、機械工学講究Ⅰ又はⅡは提携大学滞在中に本学教員による指導を受けた記録がある場合単位として認めることができる。
7. 一定の条件を満たせば、国立高雄科技大学へ短期(1ヶ月間)留学することができる。

生産環境工学専攻

環境建設工学コース（令和4年度入学生適用）

分類	授 業 科 目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
		必 修	選 択	1年		2年		1年		2年		
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
環 境 建 設 工 学 コ ア 科 目	レジリエント社会基盤デザイン科目 防 災 ・ 減 災 工 学 <sup>E)</sup>	2		2					2			某 安原英明・木下尚樹・森伸一郎 氏家 勲  日向博文・片岡智哉 森脇 亮 三宅 洋・渡辺幸三  倉内慎也・白柳洋俊 吉井稔雄・坪田隆宏 松村暢彦 倉内慎也・吉井稔雄・白柳洋俊・ 坪田隆宏  羽鳥剛史 中畑和之・丸山泰蔵 岡村未対
	社会基盤デザイン原理 <sup>E)</sup>	2			2			2				
	実践アセットマネジメント <sup>E)</sup>	2		2					2			
	サステナブル環境デザイン科目 環境動態シミュレーション <sup>E)</sup>	2			2				2			
	新エネルギーと都市デザイン <sup>E)</sup>	2			2				2			
	生物多様性と人間活動 <sup>E)</sup>	2		2					2			
	サステナブル都市地域マネジメント科目 行 動 科 学 論 <sup>E)</sup>	2		2					2			
	シ ス テ ム 工 学 論 <sup>E)</sup>	2		2					2			
	地 域 マ ネ ジ メ ン ト 論 <sup>E)</sup>	2		2					2			
	サステナブル地域マネジメント演習 <sup>E)</sup>	2		2					2			
	コ モ ン 科 目 公 共 ガ バ ナ ン ス 論 <sup>E)</sup>	2			2				2			
	固体数値シミュレーション <sup>E)</sup>	2			2				2			
海外留学・インターンシップ	2		(集中)					(集中)				
発 展 総 合 科 目	環境建設工学ゼミナール	8		2	2	2	2	2	2	2	2	全教員
	環境建設工学特別実験	2				2	2			2	2	全教員
	技術英語プレゼンテーション	2		2					2			安原英明・河合慶有
共 通 科 目	応 用 数 学 特 論 I	2		2					2			安藤和典・川本昌紀・森岡 悠
	応 用 数 学 特 論 II	2			2				2			伊藤 宏・井上友喜
	Technical Writing in English	2		(集中)					(集中)			Yoshiteru Itagaki・Barry Keith

\*技術英語プレゼンテーションは、ダブルディグリープログラム、博士後期課程進学コース、社会人学生、外国人留学生及び土木系学科以外の卒業生にあっては、選択科目とする。

環境建設工学コースの修了要件

- 必修 環境建設工学コースの発展・総合科目 12単位  
ダブルディグリープログラム、博士後期課程進学コース、社会人学生、外国人留学生及び土木系学科以外の卒業生にあっては10単位
- 選択科目 環境建設工学コア科目及び共通科目のうちから18単位以上  
ただし、ダブルディグリープログラム、博士後期課程進学コース、社会人学生、外国人留学生及び土木系学科以外の卒業生にあっては20単位以上、合計30単位以上修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

「レジリエント社会デザイン科目」、「サステナブル環境デザイン科目」、「サステナブル都市地域マネジメント科目」の3つから2つ以上を選択し、選択した科目に含まれる3または4つの講義の全てを履修すること。

備考

1. 修了必要単位数として、他コース及び他専攻の授業科目4単位までを修得することができる。
2. 博士後期課程進学コースの学生は、修了に必要な専門教育科目の単位数として、他専攻の授業科目10単位まで取得することができる。
3. 5大学工学部等間単位互換覚書に基づき修得した単位は、1.に記載されている「他専攻の授業科目」に含めることができる。
4. ダブルディグリープログラムでは、愛媛大学大学院の修了に必要な選択科目の単位数として、ダブルディグリープログラム派遣先大学における授業科目を10単位まで取得することができる。
5. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
6. 科目名に<sup>E)</sup>を付した科目では、英語での講義を行うなど外国人も履修出来るよう配慮する。

物質生命工学専攻

機能材料工学コース（令和4年度入学生適用）

分類	授業科目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担当教員
		必修	選択	1年		2年		1年		2年		
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
機能材料工学コア科目	磁性材料工学特論	2*	2						2			山室佐益 小林千悟・阪本辰顕 武部博倫・斎藤 全 井堀春生・全 現九 水口 隆・佐々木秀顕 青野宏通・板垣吉晃 平岡耕一 水口 隆 藪谷智規 Faculty members 松英達也(客員教授) 平澤英之(客員准教授)
	結晶解析学特論	2*	2						2			
	セラミックス工学特論	2*	2						2			
	電気電子材料工学特論	2*	2						2			
	金属材料工学特論	2*		2					2			
	化学材料工学特論	2*		2					2			
	先端機能材料工学特論	2*		2					2			
	接合工学特論	2*		2					2			
	繊維・高分子材料評価特論	1*		(集中)					(集中)			
	Introduction to Materials Science and Engineering (注2)	2*	2						2			
先端複合材料特論(注3)	2*		2					2				
材料機能設計学特論(注3)	2*		2					2				
発展・総合科目	研究教育能力開発実習	6		2	6				2	6		平岡耕一・小林千悟・板垣吉晃 斎藤 全・山室佐益・松本圭介 佐々木秀顕・全 現九・阪本辰顕 井堀春生・阪本辰顕・全 現九 阪本辰顕 井堀春生 (某)(非常勤講師) (某)(非常勤講師) 青野宏通 佐々木秀顕 武部博倫 武部博倫
	材料創成・評価技術実習	2		4				4				
	科学技術コミュニケーション実習	1		2				2				
	機能材料工学セミナー	4		2	2			2	2			
	最新材料工学特別講義	1	(集中)					(集中)				
	機能材料工学特別講義	1		(集中)				(集中)				
	安全衛生管理特別講義	2	(集中)					(集中)				
	インターンシップ	(注1)										
海外交流特別講義(注2)	1											
技術英語プレゼンテーション	1			2				2				
共通科目	応用数学特論Ⅰ	2	2					2			安藤和典・川本昌紀・森岡 悠 伊藤 宏・井上友喜 西岡 潔(非常勤講師) 西岡 潔(非常勤講師) 小原敬士・林 実 他 丸山智子 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith 国際連携担当教員	
	応用数学特論Ⅱ	2		2				2				
	M O T 特論Ⅰ	1	(集中)					(集中)				
	M O T 特論Ⅱ	1		(集中)				(集中)				
	化学物質管理の基礎知識	1	(集中)					(集中)				
	プロジェクトマネジメント特論I(注3)	2	4(1Q)					4(1Q)				
	Technical Writing in English	2	(集中)					(集中)				
海外短期留学	2	(集中)					(集中)					

社会人選抜学生とは社会人選抜で合格し入学した学生のことである。

注1 原則として、10日程度の実習・研修を1単位とする。

注2 年度によって開講されない場合がある。

注3 社会人選抜学生に開講される科目である。

機能材料工学コースの修了要件

○必修 機能材料工学コースの発展・総合科目 14単位

○選択必修 機能材料工学コア科目（\*印）のうちから 12単位

○選択 機能材料工学コア科目、機能材料工学コースの発展・総合科目及び共通科目のうちから 4単位

合計 30単位以上修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

備考

1. 修了必要単位数として、他コース及び他専攻の授業科目4単位までを修得することができる。
2. 博士後期課程進学コースの学生は、修了必要単位数として、他専攻の授業科目10単位までを修得することができる。
3. 5大学工学部等間単位互換覚書に基づき修得した単位は、1.に記載されている「他専攻の授業科目」に含めることができる。
4. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
5. 単位の取得方法については履修指導に従うこと。

物質生命工学専攻

応用化学コース（令和4年度入学生適用）

分類	授 業 科 目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
		必 修	選 択	1 年		2 年		1 年		2 年		
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
応用化学 コア科目	有機化学特論 I	2	2	2				2				御崎洋二・白旗 崇 林 実・太田英俊 井原栄治 井原栄治 八尋秀典・山浦弘之 山口修平 山下 浩・石橋千英 朝日 剛 松口正信 川崎健二 高井和幸・富川千恵 堀 弘幸・竹田浩之・高橋宏隆 澤崎達也・高島英造・野澤 彰・森田将之 Faculty Members
	有機化学特論 II	2	2				2					
	高分子化学特論 I *	2	(2)		(2)			(2)			(2)	
	高分子化学特論 II *	2	(2)		(2)			(2)			(2)	
	無機化学特論 I *	2	(2)		(2)			(2)			(2)	
	無機化学特論 II *	2	(2)		(2)			(2)			(2)	
	分析化学特論	2	2					2				
	物理化学特論 I *	2	(2)		(2)			(2)			(2)	
	物理化学特論 II *	2	(2)		(2)			(2)			(2)	
	化学工学特論 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
	生物工学特論 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
生物化学特論 I	2	2					2					
生物化学特論 II	2	2					2					
Introduction to Applied Chemistry	2		2				2					
発展・総合科目	生物化学研究方法論 I	2	2					2			澤崎達也 他 澤崎達也 他 藪谷智規 (某) (某) (某) 全教員 全教員 全教員 全教員	
	生物化学研究方法論 II	2		2				2				
	繊維・高分子材料評価特論	1		(集中)				(集中)				
	応用化学特別講義 I	1	(集中)					(集中)				
	応用化学特別講義 II	1	(集中)					(集中)				
	応用化学特別講義 III	1		(集中)				(集中)				
	専門総合化学	8										
	応用化学ゼミナール	2										
共通科目	応用数学特論 I	2	2					2			安藤和典・川本昌紀・森岡 悠 伊藤 宏・井上友喜 小原敬士・林 実 他 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith 国際連携担当教員	
	応用数学特論 II	2		2				2				
	化学物質管理の基礎知識	1	(集中)					(集中)				
	Technical Writing in English	2	(集中)					(集中)				
理工連携科目	海外短期留学	2	(集中)					(集中)				
	分光物理化学 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)	小原敬士 山本 貴 谷 弘幸 奥島鉄雄 倉本 誠 鳥崎洋次 杉浦美羽 国末達也 高瀬雅祥 小川敦司 野見山桂	
	電子物性化学特論 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
	有機構造化学 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
	有機反応化学特論 *	2	(2)		(2)			(2)		(2)		
	天然物化学 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
	分析生化学特論 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
	生命化学特論 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)		
	環境化学特論	2	2					2				
	有機機能化学特論 *	2	(2)		(2)			(2)		(2)		
核酸化学特論 *	2	(2)		(2)			(2)		(2)			
有害物質動態論 *	2		(2)		(2)	(2)			(2)			

\* 隔年に開講される。

応用化学コースの修了要件

○必修 応用化学コース発展・総合科目 14単位

○選択科目 応用化学コースの科目から16単位以上（応用化学コア科目から8単位以上を含むこと）

合計 30単位以上修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

備考

1. 修了必要単位数として、他コース及び他専攻の授業科目6単位までを修得することができる。
2. 5大学工学部等間単位互換覚書に基づき修得した単位は、1.に記載されている「他専攻の授業科目」に含めることができる。
3. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である
4. 博士後期課程進学コースの学生は、修了に必要な応用化学コア科目の単位数を6単位とする。また、修了必要単位数として、他専攻の授業科目10単位までを修得することができる。

早期修了について

1. 成績優秀であり、優れた研究業績を上げた者については、早期修了することができる。
2. 早期修了者の在学期間については、1年半の在学で足りるものとする。

電子情報工学専攻

電気電子工学コース（令和4年度入学生適用）

分類	授 業 科 目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
		必 修	選 択	1 年		2 年		1 年		2 年		
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
電気電子工学コア科目	プラズマ工学特論		2	2					2			神野雅文 尾崎良太郎 門脇一則 下村 哲 寺迫智昭 岡本好弘・西川まどか 都築伸二 市川裕之
	高電圧工学特論		2		2			2				
	回路システム特論		2	2					2			
	電気電子材料特論		2		2			2				
	半導体デバイス特論		2	2					2			
	デジタル信号処理特論		2	2					2			
	情報通信システム特論		2		2			2				
	光・電磁波動特論		2	2					2			
発展・総合科目	最適化数学特論		2	2					2			仲村泰明 池田善久 本村英樹 市川裕之 全教員 全教員 全教員 全教員 全教員
	電子回路応用特論		2	2					2			
	電気回路応用特論		2	2					2			
	電磁気学応用特論		2	2					2			
	電気電子工学実習		2	(集中)					(集中)			
	電気電子工学特別演習Ⅰ		2	4					4			
	電気電子工学特別演習Ⅱ		2		4			4				
	電気電子工学特別演習Ⅲ		2			4				4		
	電気電子工学特別講義Ⅰ		1	(集中)					(集中)			
	電気電子工学特別講義Ⅱ		1		(集中)			(集中)				
共通科目	応用数学特論Ⅰ		2	2					2		(集中) 安藤和典・川本昌紀・森岡 悠 伊藤 宏・井上友喜 (某) (某) 全教員 全教員 西岡 潔(非常勤講師) 小原敬士・林 実 他 丸山智子 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith 国際連携担当教員	
	応用数学特論Ⅱ		2		2			2				
	電子情報工学特別講義Ⅰ		1	(集中)						(集中)		
	電子情報工学特別講義Ⅱ		1		(集中)			(集中)				
	電子情報工学特別演習Ⅰ		2	4					4			
	電子情報工学特別演習Ⅱ		2		4			4				
	M O T 特 論 Ⅰ		1	(集中)					(集中)			
	化学物質管理の基礎知識		1	(集中)					(集中)			
	プロジェクトマネジメント特論Ⅰ		2	4(1Q)					4(1Q)			
	Technical Writing in English		2	(集中)					(集中)			
海外短期留学		2	(集中)					(集中)				

電気電子工学コースの修了要件

○選択科目 電気電子工学コア科目、電気電子工学コースの発展・総合科目及び共通科目のうちから 30単位以上  
合計 30単位以上修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

備考

1. 修了必要単位数として、他コース及び他専攻及び他研究科の授業科目4単位までを修得することができる。
2. 博士後期課程進学コースの学生は、修了必要単位数として、他専攻の授業科目10単位までを修得することができる。
3. 5 大学工学部等間単位互換覚書に基づき修得した単位は、1.に記載されている「他専攻の授業科目」に含めることができる。
4. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
5. 「電子情報工学特別講義Ⅰ」、「電子情報工学特別講義Ⅱ」は、隔年開講である。

電子情報工学専攻

情報工学コース（令和4年度入学生適用）

分類	授 業 科 目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
		必 修	選 択	1 年		2 年		1 年		2 年		
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
情報工学コア科目	計算機システム特論Ⅰ	1	1	2(1Q)					2(1Q)			高橋 寛・王森岭 樋上喜信 小林真也・遠藤慶一 木下浩二 一色正晴 二宮 崇 宇戸寿幸 甲斐 博 稲元 勉 井門 俊 岡野 大・黒田久泰 川原 稔・阿萬裕久 FacultyMembers
	計算機システム特論Ⅱ	1	1	2(2Q)					2(2Q)			
	分散処理システム特論	2		2					2			
	画像処理・理解特論Ⅰ	1	1	2(1Q)					2(1Q)			
	画像処理・理解特論Ⅱ	1	1	2(2Q)					2(2Q)			
	知的情報処理システム特論Ⅰ	1	1	2(1Q)					2(1Q)			
	知的情報処理システム特論Ⅱ	1	1	2(2Q)					2(2Q)			
	ソフトウェアシステム特論Ⅰ	1	1		2(3Q)			2(3Q)				
	ソフトウェアシステム特論Ⅱ	1	1		2(4Q)			2(4Q)				
	知的コミュニケーション特論	1	1		2(3Q)			2(3Q)				
	計算科学特論	2			2				2			
情報基盤システム特論	2			2				2				
Topics in Computer Science	2			2				2				
発展・総合科目	情報工学特別ゼミナールⅠ	2		4				4			全教員 全教員 全教員 全教員 全教員 全教員 遠藤慶一	
	情報工学特別ゼミナールⅡ	2			4			4				
	情報工学特別ゼミナールⅢ	2				4			4			
	情報工学特別ゼミナールⅣ	2					4			4		
	情報工学特別演習Ⅰ	2		4				4				
	情報工学特別演習Ⅱ	2			4				4			
	技術英語プレゼンテーション	2			2			2				
共通科目	応用数学特論Ⅰ	2	2	2				2			安藤和典・川本昌紀・森岡 悠 伊藤 宏・井上友喜 (某) (某) 全教員 全教員 西岡 潔(非常勤講師) 西岡 潔(非常勤講師) 小原敬士・林 実 他 丸山智子 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith 国際連携担当教員	
	応用数学特論Ⅱ	2		2				2				
	電子情報工学特別講義Ⅰ	1	(集中)						(集中)	(集中)		
	電子情報工学特別講義Ⅱ	1			(集中)				(集中)			
	電子情報工学特別演習Ⅰ	2		4				4				
	電子情報工学特別演習Ⅱ	2			4			4				
	M O T 特 論 Ⅰ	1	(集中)						(集中)			
	M O T 特 論 Ⅱ	1		(集中)				(集中)				
	化学物質管理の基礎知識	1	(集中)						(集中)			
	プロジェクトマネジメント特論Ⅰ	2		4(1Q)					4(1Q)			
	Technical Writing in English	2	(集中)						(集中)			
海外短期留学	2	(集中)						(集中)				

情報工学コースの修了要件

- 必修 情報工学コースの発展・総合科目 14単位, Topics in Computer Science 2単位
  - 選択 情報工学コア科目, 共通科目, ICTスペシャリスト育成コースコア科目（プロジェクトマネジメント特論Ⅰ, プロジェクトマネジメント特論Ⅱを除く。最大6単位まで※1）及び電気電子工学コア科目（最大2単位まで※2）から14単位以上
- 合計 30単位以上修得し, 学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

備考

1. 修了必要単位数として, 他コース及び他専攻の授業科目4単位までを修得することができる。なお, 本規則を適用することで, ※1と※2の上限を合計で4単位まで上回って修得することもできる。
2. 博士後期課程進学コースの学生は, 修了必要単位数として, 備考1の4単位に加え更に他専攻の授業科目6単位（合計10単位まで）を修得することができる。
3. 5大学工学部等間単位互換覚書に基づき修得した単位は, 1.に記載されている「他専攻の授業科目」に含めることができる。
4. 社会人学生は, 1年次に開講する選択科目を除いて, 愛媛大学理工学研究科規則第8条2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
5. 「電子情報工学特別講義Ⅰ」, 「電子情報工学特別講義Ⅱ」は, 隔年開講である。

電子情報工学専攻

ICTスペシャリスト育成コース（令和4年度入学生適用）

分類	授 業 科 目	単 位		週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学(社会人学生適用))				担 当 教 員
		必 修	選 択	1 年		2 年		1 年		2 年		
				4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
ICTスペシャリスト育成コースコア科目	プロジェクトマネジメント特論Ⅰ	2		4(1Q)					4(1Q)			丸山智子 黒田久泰 松島 理(非常勤講師) 西岡 潔(非常勤講師) 樋上喜信・磯 寿生(客員教授) 小笠原 通晴(客員准教授)・日野 泰臣(客員准教授) 中屋敷 安則(客員准教授)・溝上 昌洋(客員准教授) (某) (某) 甲斐 博 稲元 勉 (某) 野口一人 野口一人・杉野 昇(非常勤講師) 清水明宏(非常勤講師) 岡本龍明(非常勤講師)・甲斐 博 黒田久泰 高橋 寛・王 森レイ 樋上喜信 榊原勝己(非常勤講師) 岡本好弘・西川まどか 都築伸二 木下浩二 西岡 潔(非常勤講師) 西岡 潔(非常勤講師)
	プロジェクトマネジメント特論Ⅱ	2		4(2Q)				4(2Q)				
	知的財産権特論	1			2			2				
	技術者倫理特論	1		2				2				
	ICT社会論	2		(集中)				(集中)				
	ICT特別講義Ⅰ	1		(集中)				(集中)				
	ICT特別講義Ⅱ	1				(集中)			(集中)			
	ソフトウェアシステム特論Ⅰ	1			2(3Q)			2(3Q)				
	ソフトウェアシステム特論Ⅱ	1			2(4Q)			2(4Q)				
	ソフトウェア設計・開発特論	2		(集中)				(集中)				
	ネットワークシステム特論Ⅰ	2		4(2Q)				4(2Q)				
	ネットワークシステム特論Ⅱ	2		4				4				
	情報セキュリティ特論	2		(集中)				(集中)				
	システム解析特論	2		4(1Q)				4(1Q)				
	計算機システム特論Ⅰ	1		2(1Q)				2(1Q)				
	計算機システム特論Ⅱ	1		2(2Q)				2(2Q)				
	デジタル通信特論	2		(集中)				(集中)				
デジタル信号処理特論	2			2			2					
情報通信システム特論	2				2			2				
インテリジェントシステム特論	2				4			4				
MOT特論Ⅰ	1		(集中)				(集中)					
MOT特論Ⅱ	1		(集中)				(集中)					
実習演習項目	発展的ICT総合科目Ⅰ	2		4				4			黒田久泰・遠藤慶一・小林真也 吉井 誠(非常勤講師) 小林真也・遠藤慶一 学年担任教員 樋上喜信 樋上喜信 樋上喜信 全教員 全教員 全教員 全教員 全教員 遠藤慶一・黒田久泰・小林真也 黒田久泰 黒田久泰	
	発展的ICT総合科目Ⅱ	2				4		4				
	発展的ICT総合科目Ⅲ	2				4		4				
	ICTインターンシップⅠ	1		○								
	ICTインターンシップⅡ		*1		○							
	ICTインターンシップⅢ		*3			○						
	ICTシステム開発実習Ⅰ		*1		○		△1		△1			
	ICTシステム開発実習Ⅱ		*1			○		△2	△2			
	ICTシステム開発実習Ⅲ		*1			○		△2	△2			
	ICTシステム開発実習Ⅳ		*1			○		△2	△2			
ICTシステムデザインⅠ	1		6				6					
ICTシステムデザインⅡ	1			6			6					
ICTシステムデザインⅢ	1				6			6				
共通科目	応用数学特論Ⅰ	2		2				2		安藤和典・川本昌紀・森岡 悠 伊藤 宏・井上友喜 (某) (某) Yoshiteru Itagaki・Barry Keith		
	応用数学特論Ⅱ	2		2				2				
	電子情報工学特別講義Ⅰ	1		(集中)				(集中)	(集中)			
	電子情報工学特別講義Ⅱ	1		(集中)				(集中)	(集中)			
	Technical Writing in English	2		(集中)				(集中)				

社会人学生とは、ICTスペシャリスト育成コースの社会人特別選抜で合格し、入学した学生を言う。

ICTスペシャリスト育成コースの修了要件

社会人学生は、インターンシップⅠ・Ⅱ・Ⅲを履修することはできない。

○必修 28単位

社会人学生は、インターンシップⅠ及びシステムデザインⅢを除く必修26単位とする。

○選択必修 実習演習科目の\*印から 4単位

社会人学生は、選択必修の4単位を免除する。

(社会人学生適用) ICTシステム開発実習Ⅰは1年前期または2年前期で履修することができる。(△1)

ICTシステム開発実習Ⅱ・Ⅲ・Ⅳは1年後期または2年後期で履修することができる。(△2)

○選択 8単位以上

社会人学生は、必修科目のシステムデザインⅢ及び必修選択科目のICTシステム開発実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳを選択として履修することができる。

合計 40単位以上(社会人学生については34単位以上)を修得し、活動報告書(特定の課題についての研究成果)あるいは学位論文の審査および最終試験に合格すること。

備考

1. 修了必要単位数として、電気電子工学コア科目、情報工学コア科目の授業科目8単位までを修得することができる。
2. 社会人学生は、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
3. デジタル信号処理特論、情報通信システム特論は電気電子工学コア科目として開講されている科目と同一である。
4. 「ソフトウェアシステム特論Ⅰ」、「ソフトウェアシステム特論Ⅱ」、「計算機システム特論Ⅰ」、「計算機システム特論Ⅱ」は情報工学コア科目として開講されている科目と同一である。
5. 「ICT特別講義Ⅰ」、「ICT特別講義Ⅱ」は隔年開講である。
6. 「電子情報工学特別講義Ⅰ」、「電子情報工学特別講義Ⅱ」は隔年開講である。
7. 「デジタル通信特論」、「インテリジェントシステム特論」は隔年開講である。

〔2022年度入学生適用〕

数理物質科学専攻 数理科学コース

分類	授 業 科 目	単 位	週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
			1 年		2 年		1 年		2 年		
			4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
数理科学コア科目	代 数 学	2			△				△	平野 幹・山崎義徳 シャクマトフ デイミトリ・藤田博司 山内貴光 尾國新一・山内貴光 柳 重則・土屋卓也 石川保志・松浦真也 土屋卓也・中川祐治・大塚 寛 松浦真也・本田理恵	
	位 相 数 学	2			△				△		
	幾 何 学	2			△				△		
	関 数 方 程 式 論	2			△				△		
	実 解 析 学	2			△				△		
	応 用 数 学	2			△				△		
発展・総合科目	数 理 科 学 特 論	2			△				△	全教員 土屋卓也・大塚 寛・松浦真也 藤田博司 全教員 全教員 全教員 全教員	
	数理科学プレゼンテーション演習	2			△				△		
	○ 数理科学ゼミナールⅠ	3	3				3				
	○ 数理科学ゼミナールⅡ	3		3				3			
	数理科学ゼミナールⅢ	3			3				3		
	数理科学ゼミナールⅣ	3				3					
共通科目	代 数 学 概 論	3			△				△	平野 幹・山崎義徳 シャクマトフ デイミトリ・藤田博司 山内貴光・尾國新一 柳 重則・石川保志 土屋卓也・中川祐治・大塚 寛 松浦真也 栗木久光 飯塚 剛 前原常弘 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith	
	幾 何 学 概 論	3			△				△		
	解 析 学 概 論	3			△				△		
	応 用 数 学 概 論	3			△				△		
	力 学 特 論	2		2			2				
	電 磁 気 学 特 論	2	2					2			
	高 周 波 基 礎 論	2	2						2		
	Technical Writing in English	2	(集中)					(集中)			

数理科学コースの修了要件

下記の要件を満たす30単位以上を修得し、学位論文審査及び最終試験に合格すること。

1. 数理科学コースの必修科目（○のついた科目）6単位を修得している。
  2. 数理科学コア科目、数理科学コースの発展・総合科目及び共通科目の選択科目から24単位以上を修得している。
- 他コース、他専攻又は他研究科の授業科目を計4単位まで選択科目として要件に算入することができる。

備考

1. 「数理科学特論」については、担当教員が違えば複数回履修できる。
2. 「数理科学ゼミナールⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ」はこの順に履修すること。早期修了の場合を除き、12単位修得することが望ましい。上記の表には標準的な履修時期を示しているが、他の時期に履修してもよい。ただし、一つの学期に履修出来る単位数は3である。
3. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条第2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
4. 表に記載の週授業時数は Semester 開講時のものであり、Quarter 開講する場合は、この2倍となる。
5. 「△」は年度内に1度、前学期・後学期のどちらかで開講することを示すものである。

数理物質科学専攻 物理科学コース

分類	授 業 科 目	単 位	週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
			1 年		2 年		1 年		2 年		
			4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
物理科学コア科目	量子力学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	中村正明 小西健介 前原常弘・小西健介・近藤久雄 松岡良樹 宗 博人
	物性物理学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	
	物理実験学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	
	宇宙物理学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	
	数理物理学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	
発展・総合科目	場の量子論	2									宗 博人
	液体物性基礎論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	宮田竜彦
	光物性物理学	2		(2)		(2)			(2)		近藤久雄
	統計物理学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	瀧崎員弘
	銀河宇宙物理学	2	(2)		(2)			(2)		(2)	長尾 透
	宇宙プラズマ物理学	2		(2)		(2)			(2)		清水 徹
	高エネルギー天文学	2	(2)		(2)			(2)		(2)	寺島雄一
	電波干渉計特論	2		2			2				今井 裕(鹿児島大学)
	銀河電波天文学特論	2	2					2			半田利弘(鹿児島大学)
	宇宙物理学 I	2	2					2			高橋慶太郎(熊本大学)
	○物理学ゼミナール I	4	4				4				全教員
	○物理学ゼミナール II	4		4				4			全教員
物理学ゼミナール III	4			4				4		全教員	
物理学ゼミナール IV	4				4				4	全教員	
共通科目	代数学概論	3			△					△	平野 幹・山崎義徳
	幾何学概論	3			△					△	シャクマトフ デイミトリ・藤田博司 山内貴光・尾國新一
	解析学概論	3			△					△	柳 重則・石川保志
	応用数学概論	3			△					△	土屋卓也・中川祐治・大塚 寛 松浦真也
	力学特論	2		2			2				粟木久光
	電磁気学特論	2	2					2			飯塚 剛
	高周波基礎論	2	2					2			前原常弘
Technical Writing in English	2	(集中)					(集中)				Yoshiteru Itagaki・Barry Keith

物理科学コースの修了要件

下記の要件を満たす30単位以上を修得し、学位論文審査及び最終試験に合格すること。

1. 物理科学コースの必修科目(○のついた科目)8単位を修得している。
  2. 物理科学コア科目, 物理科学コース発展・総合科目及び共通科目の選択科目から22単位以上を修得している。
- 他コース, 他専攻又は他研究科の授業科目を計4単位まで選択科目として要件に算入することができる。

備考

1. 社会人学生は, 1年次に開講する選択科目を除いて, 愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条第2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
2. 「電波干渉計特論」, 「銀河電波天文学特論」, 「宇宙物理学 I」は, 鹿児島大学大学院, 熊本大学大学院との単位互換協定に基づき実施される単位互換科目である。
3. 「△」は年度内に1度, 前学期・後学期のどちらかで開講することを示すものである。

数理物質科学専攻 地球進化学コース

分類	授 業 科 目	単 位	週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
			1 年		2 年		1 年		2 年		
			4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
地球進化学コア科目	地 質 学 特 論 ※	2	2				2			堀 利栄・楠橋 直 榊原正幸・西原 遊 亀山真典 土屋卓久・土屋 旬 郭 新宇 出倉春彦・大内智博	
	岩 石 学 特 論 ※	2		2			2				
	固 体 地 球 物 理 学 特 論	2	2				2				
	地 球 深 部 構 造 学 特 論 ※	2		2			2				
	大 気 海 洋 学 特 論	2	2				2				
	鉱 物 学 特 論 ※	2	2				2				
発 展 ・ 総 合 科 目	進 化 古 生 物 学 ※	2		2			2			岡本 隆・鏑本武久 河野義生・境 毅 森本昭彦 全教員 土屋卓久・亀山真典・西原 遊・土屋 旬・出倉春彦 境 毅・大内智博・河野義生・井上紗綾子 クレオ ステイブ ジョルジュ・桑原秀治 全教員 土屋卓久・亀山真典・西原 遊・土屋 旬・出倉春彦 境 毅・大内智博・河野義生・井上紗綾子 クレオ ステイブ ジョルジュ・桑原秀治 全教員 土屋卓久・亀山真典・西原 遊・土屋 旬・出倉春彦 境 毅・大内智博・河野義生・井上紗綾子 クレオ ステイブ ジョルジュ・桑原秀治 全教員 榊原正幸・岡本 隆・堀 利栄・郭 新宇・加三千宣・ 楠橋 直・森本昭彦・齊藤 哲・鏑本武久・吉江直樹 白勢洋平 榊原正幸・岡本 隆・堀 利栄・郭 新宇・加三千宣 楠橋 直・森本昭彦・齊藤 哲・鏑本武久・吉江直樹 白勢洋平 榊原正幸・岡本 隆・堀 利栄・郭 新宇・加三千宣 楠橋 直・森本昭彦・齊藤 哲・鏑本武久・吉江直樹 白勢洋平	
	地 球 深 部 物 質 学 ※	2		2			2				
	海 洋 力 学	2		2			2				
	地 球 科 学 高 等 実 験 I	2	4				4				
	地 球 科 学 高 等 実 験 II	2	4				4				
	地 球 科 学 高 等 実 験 III	2		4				4			
	地 球 科 学 高 等 実 験 IV	2		4				4			
	地 球 科 学 高 等 実 験 V	2			4				4		
	地 球 科 学 高 等 実 験 VI	2			4				4		
	地 球 科 学 フィールド高等実習 I	2	4					4			
	地 球 科 学 フィールド高等実習 II	2		4					4		
	地 球 科 学 フィールド高等実習 III	2			4				4		
	地 球 科 学 プレゼンテーション特別実習 I	1	1				1				
	地 球 科 学 プレゼンテーション特別実習 II	1		1				1			
	地 球 科 学 プレゼンテーション特別実習 III	1			1				1		
地 球 科 学 プレゼンテーション特別実習 IV	1				1			1			
○ 地 球 科 学 ゼ ミ ナ ー ル I	3	3				3					
○ 地 球 科 学 ゼ ミ ナ ー ル II	3		3				3				
地 球 科 学 ゼ ミ ナ ー ル III	3			3				3			
地 球 科 学 ゼ ミ ナ ー ル IV	3				3			3			
共 通 科 目	代 数 学 概 論	3		△				△		平野 幹・山崎義徳 シャクマトフ デイミトリ・藤田博司 山内貴光・尾國新一 柳 重則・石川保志 土屋卓也・中川祐治・大塚 寛・松浦真也 粟木久光 飯塚 剛 前原常弘 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith	
	幾 何 学 概 論	3		△				△			
	解 析 学 概 論	3			△				△		
	応 用 数 学 概 論	3			△				△		
	力 学 特 論	2		2			2				
	電 磁 気 学 特 論	2	2					2			
	高 周 波 基 礎 論	2	2					2			
Technical Writing in English	2	(集中)					(集中)				

地球進化学コースの修了要件

下記の要件を満たす30単位以上を修得し、学位論文審査及び最終試験に合格すること。

1. 地球進化学コースの必修科目(○のついた科目)6単位を修得している。
  2. 地球進化学コア科目、地球進化学コースの発展・総合科目及び共通科目の選択科目から24単位以上を修得している。
- 他コース、他専攻又は他研究科の授業科目を計4単位まで選択科目として要件に算入することができる。

備考

1. ※印のついた科目は、担当教員が違えば複数回履修できる。
2. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条第2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
3. 「△」は年度内に1度、前学期・後学期のどちらかで開講することを示すものである。

環境機能科学専攻 分子科学コース

分類	授 業 科 目	単 位	週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員	
			1 年		2 年		1 年		2 年			
			4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月		
分子科学コア科目	量子化学特論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	小原敬士・垣内拓大 佐藤久子 高橋亮治 宇野英満・森 重樹 内藤俊雄	
	物質物性化学特論	2	2					2				
	無機固体化学特論	2		2				2				
	有機化学特論	2		2				2				
発展・総合科目	物理化学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)		小原敬士 山本 貴 谷 弘幸 奥島鉄雄 倉本 誠 島崎洋次 高瀬雅祥 杉浦美羽	
	電子物性化学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	有機構造化学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	有機反応化学特論	2	(2)		(2)		(2)		(2)	(2)		
	天然物化学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	分析生化学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	有機機能化学特論	2	(2)		(2)		(2)		(2)	(2)		
	生命化学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	○化学ゼミナールⅠ	2	2				2					全教員
	○化学ゼミナールⅡ	2		2				2				全教員
化学ゼミナールⅢ	2			2				2		全教員		
化学ゼミナールⅣ	2				2				2	全教員		
○分子科学高等実習Ⅰ	2	2					2			谷 弘幸・倉本 誠・森 重樹		
○分子科学高等実習Ⅱ	2			2					2	佐藤文哉・山本 貴・奥島鉄雄 杉浦美羽・小川敦司		
分子科学課題演習Ⅰ	2	2				2				全教員		
分子科学課題演習Ⅱ	2		2				2			全教員		
共通科目	生体分子科学特論	2	2				2			(2)	座古 保 小川敦司 小原敬士・林 実 他 国未達也 野見山桂 佐藤 康 中島敏幸 西岡 潔 丸山智子 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith	
	核酸化学特論	2	(2)		(2)		(2)					
	化学物質管理の基礎知識	1	(集中)					(集中)				
	環境化学特論	2	2				2		(2)			
	有害物質動態論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	植物機能生理学	2	2				2					
	生態進化生物学	2	2				2					
M O T 特論Ⅰ	1	(集中)				(集中)						
プロジェクトマネジメント特論Ⅰ	2	4				4						
Technical Writing in English	2	(集中)				(集中)						
理工連携科目	有機化学特論Ⅰ	2	2				2				御崎洋二・白旗 崇 林 実・太田英俊 井原栄治 井原栄治 八尋秀典・山浦弘之 山下 浩・石橋千英 朝日 剛 川崎健二 高井和幸・富川千恵 堀 弘幸・平田 章・竹田浩之	
	有機化学特論Ⅱ	2		2			2					
	高分子化学特論Ⅰ	2	(2)		(2)		(2)		(2)			
	高分子化学特論Ⅱ	2	(2)		(2)		(2)		(2)			
	無機化学特論Ⅰ	2	(2)		(2)		(2)		(2)			
	分析化学特論	2	2				2					
	物理化学特論Ⅰ	2	(2)		(2)		(2)		(2)	(2)		
	化学工学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
	生物工学特論	2		(2)		(2)	(2)		(2)			
生物化学特論Ⅰ	2	2				2						

分子科学コースの修了要件

下記の要件を満たす30単位以上を修得し、学位論文審査及び最終試験に合格すること。

- 分子科学コースの必修科目(○のついた科目)8単位を修得している。
- 分子科学コア科目、分子科学コースの発展・総合科目の選択科目及び共通科目の選択科目から22単位以上を修得している。

合計 30単位以上修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格すること。

理工連携科目、他コース、他専攻および他研究科の授業科目を計6単位まで選択科目として要件に算入することができる。

備考

- 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条第2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。

環境機能科学専攻 生物環境科学コース

分類	授 業 科 目	単 位	週授業時数(4月入学)				週授業時数(9月入学)				担 当 教 員
			1 年		2 年		1 年		2 年		
			4~9月	10~3月	4~9月	10~3月	10~3月	4~9月	10~3月	4~9月	
学 科 コ ア 科 目	細 胞 機 能 構 造 学	2	2					2			金田剛史 高田裕美 井上幹生・畑 啓生
	発 生 機 構 学	2	2					2			
	水 域 生 態 学	2		2				2			
発 展 ・ 総 合 科 目	環 境 分 子 毒 性 学	2		2				2			岩田久人 村上安則・福井眞生子 佐久間洋 北村真一
	神 経 生 物 学	2		2				2			
	分 子 機 能 生 物 学	2		2				2			
	水 圏 微 生 物 学	2		2				2			
	○ 生 物 学 ゼ ミ ナ ー ル I	3	3					3			全教員 全教員 全教員 全教員 全教員 全教員 全教員 佐久間洋・北村真一・福井眞生子 佐藤 康・井上幹生 中島敏幸・村上安則・高田裕美 金田剛史・畑 啓生
	○ 生 物 学 ゼ ミ ナ ー ル II	3		3				3			
	生 物 学 ゼ ミ ナ ー ル III	3			3				3		
	生 物 学 ゼ ミ ナ ー ル IV	3				3				3	
	○ 生 物 学 課 題 実 験 I	2	2					2			
	○ 生 物 学 課 題 実 験 II	2		2				2			
生 物 学 課 題 実 験 III	2			2				2			
生 物 学 課 題 実 験 IV	2				2				2		
生 物 環 境 科 学 高 等 実 習 I	2	(2)		(2)			(2)		(2)		
生 物 環 境 科 学 高 等 実 習 II	2	(2)		(2)			(2)		(2)		
共 通 科 目	核 酸 化 学 特 論	2	(2)		(2)			(2)		(2)	小川敦司 座古 保 小原敬士・林 実 他 国末達也 野見山桂 佐藤 康 中島敏幸 Yoshiteru Itagaki・Barry Keith
	生 体 分 子 科 学 特 論	2	2					2			
	化 学 物 質 管 理 の 基 礎 知 識	1	(集中)					(集中)			
	環 境 化 学 特 論	2	2					2			
	有 害 物 質 動 態 論	2		(2)		(2)	(2)		(2)		
	植 物 機 能 生 理 学	2	2					2			
	生 態 進 化 生 物 学	2	2					2			
	Technical Writing in English	2	(集中)				(集中)				

生物環境科学コースの修了要件

下記の要件を満たす30単位以上を修得し、学位論文審査及び最終試験に合格すること。

1. 生物環境科学コースの必修科目（○のついた科目）10単位を修得している。
  2. 生物環境科学コア科目、生物環境科学コースの発展・総合科目及び共通科目の選択科目から20単位以上を修得している。
- 他コース、他専攻又は他研究科の授業科目を計4単位まで選択科目として要件に算入することができる。

備考

1. 社会人学生は、1年次に開講する選択科目を除いて、愛媛大学大学院理工学研究科規則第8条第2項に定める「教育方法の特例による履修」が可能である。
2. 「生物環境科学高等実習Ⅰ、Ⅱ」は、生物環境科学コース所属の学生のみの受講とする。

## 6. 講義要目

### 生産環境工学専攻 Engineering for Production and Environment 機械工学コース Mechanical Engineering

#### システム動力学 (Dynamics of Systems)

機械システムやロボットシステムについて動力学計算を行うことができるように、運動学、剛体の力学、解析力学の基礎理論を学び、学生自らが解析モデルの構築、運動方程式の導出ができるようにする。さらに、計算プログラムを開発することができるように運動方程式の数値解析法について学ぶ。

#### 機械振動学 (Mechanical Vibration)

先ず、弦、棒、はりのような簡単な連続体の振動を取り上げ、それらの固有振動数、振動モード、振動応答を求める方法を習得する。次いで、振動の振幅が大きくなると復元力や減衰力が変位や速度に比例しないで何らかの非線形状が含まれてくるようになるが、このような非線形振動の取り扱い方について学ぶ。

連続体の振動

1. 連続体
2. 弦及び棒の振動
3. はりの曲げ振動
4. 固有振動数の近似計算法非線形振動
5. 非線形復元力を持つ振動系
6. 積分による速度と周期の計算
7. 自由振動の近似解法
8. 強制振動の近似解法

#### 現代制御理論 (Modern Control Theory)

伝達関数表現に基づく古典制御理論を基盤に、状態変数表現を用いた現代制御理論について習得する。まず、基礎となる状態変数、状態方程式の概念について習得する。そして、可制御性と可観測性の性質を習得した後、状態方程式に基づく状態フィードバック制御法を習得する。

1. 状態方程式
2. 可制御・可観測
3. オブザーバ
4. 状態フィードバック制御

#### 知能機械システム学 (Intelligent Machine and Systems)

代表的な知能機械システムであるロボットアームについて、幾何学および力学的なモデルの構築手法と、計算機を用いたシミュレーション手法について学習する。まず、順運動学、逆運動学、ヤコビアン、動力学モデルの順にモデル構築手法の概念を習得する。そして、ロボットのモデルに基づく計算機シミュレーション方法を修得する。

1. 順運動学
2. 逆運動学
3. ヤコビアン
4. 動力学モデル
5. 計算機シミュレーション

## 福祉工学 (Welfare Engineering)

我が国で急速に進行する高齢化において、身体機能の低下した高齢者などの自立促進、介護者の負担軽減が急務である。これらを、機械や電気電子、情報などの工学的なアプローチにより実現するための基礎的な知識を習得する。また、福祉機器の現状について理解を深める。

1. 福祉機器
2. 生体計測
3. 身体機能補助
4. コミュニケーション

## 知的制御特論 (Advanced lecture on intelligent control)

先進的な制御手法と技術はコンピュータサイエンスと情報技術の発展にともない、幅広く応用されている。本授業は先進制御技術の重要な構成要素である知的制御について、ファジー制御、遺伝的アルゴリズムと粒子群アルゴリズムを用いた制御のしくみを理解し、それらの制御手法に基づく知的制御の理論と応用に対する理解を深めることを目的とする。

1. 知的制御の基礎知識と応用例
2. ファジー制御の原理
3. 遺伝的アルゴリズムを用いた制御の原理
4. 粒子群アルゴリズムを用いた制御の原理

## 粘性流体力学 (Viscous Fluid Mechanics)

粘性流体の流れの基礎式の導出を通じて連続体力学の基礎理論について学ぶ。さらに、実際の流れの解析結果から粘性流体の流れの取り扱い方法と流れの基本的性質について修得する。

## 統計熱力学 (Statistical Thermodynamics)

巨視的な経験法則の体系である熱力学をミクロな立場から理論づけるために、分子運動論を基礎にした統計力学を学習し、その基本的な考え方を理解する。そして、エントロピー、熱と温度の本質について考える。

## 燃焼工学 (Combustion)

エネルギーの大半は、化学反応を伴った熱流体現象である燃料を燃焼させることにより得ている。そこで、燃焼現象や熱流体の支配因子や理論的な取り扱いについて修得する。さらに、究極的な代替燃料の一つである水素エネルギーの利用についても学ぶ。

## 計 算 熱 力 学 (Computational Thermodynamics)

古典熱力学に時間微分の考えを取り入れた熱力学をコンピュータにより数値計算する方法について学ぶ。学部で学んだ熱力学を発展させ、熱が流れと連成することで生じる熱伝導、熱伝達、物質移動や非平衡問題を記述するための基礎方程式を導出する。数値計算に必要なFortranプログラミングについて学ぶ。有限体積法および格子ボルツマン法の理論、プログラミングおよびシミュレーションの実例を学ぶ。

1. 熱流体解析の基礎式
2. Fortranプログラミング
3. 有限体積法
4. 格子ボルツマン法

## 伝 熱 工 学 特 論 (Advanced Heat Transfer)

機器の高機能・高効率化にともない熱的な諸問題を解決し制御することはますます重要となる。熱移動現象である非定常熱伝導、対流ならびに相変化熱伝達、ふく射熱伝達について、現象おける基本法則と各種保存則について理解する。さらに、伝熱問題を解く際に使用する次元解析による無次元数を用いた方程式について解説する。

1. 非定常熱伝導
2. 対流熱伝達
3. 相変化熱伝達
4. ふく射熱伝達

## 発 展 流 体 力 学 (Evolutional Fluid Mechanics)

流体力学によって発展してきた機械に焦点を当て、それらに不可欠な知識を習得する。まずターボ機械の基本を学び、動作原理や特性を知る。次に圧縮性流体について理解を深め、発電や航空宇宙産業との関連を知る。

1. ターボ機械
2. オイラーヘッド
3. チョーク流れ
4. 衝撃波

## 材 料 強 度 学 (Strength and Fracture of Materials)

機器・構造物の破壊原因となるき裂等について、破壊力学の基礎と破壊問題への応用について理解する。さらに、実構造部材の強度に関し、決定論的取り扱いだけでなく材料および構造部材の強度特性がもつ確率論的取り扱いを考慮し、強度信頼性および健全性を評価する考え方を習得する。

## 先 端 加 工 学 (Advanced Materials Processing)

物質粒子（原子・分子・イオン・ラジカル）を利用する最近の新材料作製・表面処理技術（PVD, イオン注入, プラズマCVD）について、技術の基礎となる物理的・化学的現象、技術展開の経緯と技術的特徴及び工学分野への応用に関する基礎的知識を修得し、材料設計・加工（マイクロ・ナノテクノロジー）分野に対応できる開発基礎能力を養う。

## 機能材料工学概論 (Functional Materials Engineering)

電気、磁気、光、熱などの物理的な機能を有する材料および構造材料を含めた機能の発現と用途について修得する。

1. 電気関連材料
2. 光関連材料
3. 機械関連材料
4. 音・振動関連材料
5. 化学関連材料
6. 医療関連材料

## 先端塑性工学特論 (Advanced Materials Forming and Processing)

金属の材料塑性を用いる塑性加工は、素材製造及び製品製造の分野で重要な位置付けにあり、製品の高機能化・低コスト化・リードタイム短縮等の観点から重要性を増してきている。本講義では、各種塑性加工の原理と特徴、および解析に必要な塑性力学とこれを用いた解析手法、さらに当該分野の先端加工、経済性、到達精度等について広く学ぶ。

1. 塑性力学
2. 圧延
3. 押し出し
4. 鍛造
5. 板加工

## 材料力学特論 (Advanced Strength of Material)

機械構造物における過去の代表的な事故事例等に注目し、その原因や以後の改善策を解説することでより安全な機械の設計とその管理運用の技術について考える。これによって材料力学・材料強度学ならびに信頼性工学の発展の経緯とその重要性についての理解を深める。

1. 材料強度
2. 破壊力学
3. 設計
4. 信頼性

## 先端材料学 (Advanced Materials)

結合、核生成理論、拡散、材料強度論をベースに生産プロセスならびに機器材料学の理解に必要な材料科学の知識を習得する。その後、機械工学の分野で用いられる各種材料の評価手法について習得する。習得した知識をもとに、複合材料、金属材料それぞれの材料特性、評価手法における課題について学ぶ。

1. 材料強度
2. 金属材料
3. 複合材料
4. 核生成理論

## 船舶操縦制御特論 (Ship Manenvering and Control)

船の運動制御技術の役割を考えると共に、船の航行制御の基礎知識を学ぶ。

1. 船舶
2. 操縦運動
3. 自動操舵
4. 自動定点保持
5. カルマンフィルタ

## 機械工学特別講義 (Topics in Mechanical Engineering)

開講講義に含まれない機械工学分野に関する講義

## 機械工学講究 I , II (Lecture and Discussion on Mechanical Engineering I , II)

機械工学のいくつかの課題について聴講するとともに、教員との討論及び大学院生相互の討論を通じて専門知識を修得し、問題を深く追求して核心を把握する能力を身に付ける。

## インターンシップ (Practical Work Experience in Industry)

日本、あるいは海外の企業における就業経験を通じて企業活動を理解し、専門職業人としての自覚を高めるとともに、自立心と責任感の育成を図る。

1. インターンシップ
2. 就業経験
3. 専門職業人
4. 自立心と責任感の育成

## 技術英語プレゼンテーション (English Presentation on Engineering Topics)

ゼミ受講者が行っている研究について、または、今後自分が遂行していく研究の構想やプロセスについて英語で報告、討論することを通じて、他の研究に対する理解や討論を英語で行う能力、研究遂行に対する構想力、英語によるプレゼンテーション能力などを養うことを目的とする。

## 環境建設工学コース Civil and Environmental Engineering

### 防災・減災工学 (Disaster Risk Reduction Engineering)

自然災害・人為災害による損傷・損害のリスクを低減し、復旧・復興過程を短縮化することで強靱な社会基盤施設の整備・維持管理を実現するために、システム工学的な観点と個々構造物・施設の方法論や防災・減災技術の原理を学ぶ。自然災害の外要因に対しては、防災対策と減災対策の原理とその応用について学ぶ。また、防災・減災対策を利用する視点から、社会心理学的な考察とその実践方法を学習する。

### 社会基盤デザイン原理 (Principle of Infrastructure Design)

人々の生活の安寧・利便や経済社会活動を支える基盤である社会基盤施設は、一旦構築されると長期間にわたって使用される。その間の性能劣化や要求性能の変化、様々なリスクを想定することがそのデザインには要求される。安全性、機能性、維持管理性、廃棄容易性などの様々な観点から要求性能を設定する原理を理解し、応用するための工学的手法を学ぶ。

## 実践アセットマネジメント (Practical Asset Management)

コンクリート構造物の維持管理の基本的考え方や診断における構造物の劣化推定、劣化予測および性能評価について講義を行う。その上で、それらに基づいてコンクリート構造物の診断に関する演習および実際の点検データを用いて複数のコンクリート橋梁のアセットマネジメントの演習を行って、コンクリート構造物のメンテナンスマネジメントの習得を目的とする。

## 環境動態シミュレーション (Simulation of Environmental Dynamics)

「ナビエーストークス方程式を差分法などを用いて離散化し、様々な流れを対象とした流体解析用プログラムを作成する。自作プログラムを用いて計算を実行し、得られた結果を可視化する。結果を解析することで流れ場の境界条件や初期条件依存性について理解する。」

## 新エネルギーと都市デザイン (New Energy and Urban Design)

エネルギー利用の歴史、特徴、最新技術を概説し、再生可能エネルギー社会を実現するために必要となるスマートコミュニティや都市のデザインについて講義する。また、学生によるグループ学習を積極的に取り入れ、ディスカッションやプレゼンテーションを通して、再生可能エネルギー社会の展望や課題について理解を深める。

## 生物多様性と人間活動 (Biodiversity and Human Activities)

人間活動が生物多様性に及ぼす影響と、多様性保全・復元に関する最新の技術を解説する。人間活動による劣化が著しい河川生態系に注目し、その特性、劣化要因、調査方法データ処理・解析方法、DNA情報を使った生物多様性の評価方法、流域エコロジカルネットワークの保全法など、最先端の生態系保全手法について解説する。

## 行動科学論 (Behavioral Science for Infrastructure Planning)

「土木」とは、われわれの社会をより良い社会へと改善していこうとする社会的な営みである。従って、都市やまちに住む人々の意識や行動を把握することなくして、適切な土木施設の整備や運用を行うことはできない。本講義では、以上の認識のもと、人々の意識や行動に焦点をあて、理論仮説の設定、観測、観測データに基づく仮説検証等からなる一連の分析手法を習得すると共に、演習を通じてそれを実践できる能力を身につけることを目的とする。

## システム工学論 (Systems Engineering)

社会基盤システムは、多数の要素が互いに関係しあい、全体として複雑な挙動を示すシステムである。そのため、社会基盤システムの設計や制御を行うにあたっては、常にシステム全体の振る舞いに注意を向けながら適切な方法を選択することが重要となる。本講義では、システムの改善を図る能力を身につけるため、まず最適化手法を学び、次いでコンピュータプログラムを作成して最適化計算を行う技能を身につける。さらに、待ち行列システムおよびネットワークシステムを取り上げ、システムの重要な要素のみを抽出・単純化して数式で表現する（モデル化する）能力、およびそれに基づきシステムを解析する技術を身につける。

## 地域マネジメント (Regional Management)

地域マネジメントとは、一体的な地域の中での多様なまちづくりを組み立てて、それらの関係性をデザインすることによって、都市・地域を統合的に運営していく概念である。本講義では、地域マネジメントの考え方を学んだ上で、観光文化、商店街、環境などの地域資源をもちいたさまざまな地域マネジメントのアプローチを習得し、実践を通して行動力を養う。

## サステナブル地域マネジメント演習 (Exercise of Sustainable Regional Management)

地域課題に数名のグループ単位で取り組むことを通じて、問題解決能力やデザイン能力、コミュニケーション能力を養うことを目的とする。具体的には、愛媛県内の地域課題について、まず対象とする問題のメカニズムについて考察した上で、国内外での類似事例を参考に、基本となる解決策の検討ならびにその位置づけの明確化を図る。次に、解決策を詳細に検討する上で明らかにすべき事項を選定し、それに関する調査を企画・実施する。次いで、調査データの分析を行い、その結果を踏まえ、解決策の実施主体や財源の問題等を含む実現可能性を吟味した上で、最終的に課題解決に資する政策提言を行う。なお、それら一連の過程において、サステナブル地域マネジメント群の授業で学んだ内容を実践し、それを通じて方法論のより深い理解と応用力を身につけることを目的とする。

## 公共ガバナンス論 (Public Governance)

社会基盤整備に関わる関係者は、首長、行政、地域住民、専門家、企業、各種団体等、多種多様な主体から構成される。人々の価値観や利害関心が多様化する中、いかにして多様な関係者の間で可能な限り合意を形成し、社会基盤整備に関わる意思決定を適切に進めることができるかが問われている。本講義では、社会基盤整備に関わるガバナンスの基本原理や関連するテーマについて総合的な理解を深めることを目的とする。

### **固体数値シミュレーション (Numerical Simulation of Solid Mechanics)**

固体力学の数値シミュレーションの理論を学習し、それを実践することで、数値シミュレーション技術を身につける。また、CAD等のコンピュータ支援システムを用いて数値モデルを作成し、汎用ソフトあるいは研究室で作成したコードを用いて数値シミュレーションを行い、その妥当性について検討を行う。また、得られた成果を発表し、学生同士でディスカッションすることで、コミュニケーション能力を向上させることを目的とする。

### **海外留学・インターンシップ (Short-term Study Abroad, Oversea Internship)**

21世紀を担う技術者は、基礎・専門科目の理解を深めるだけでなく、国際社会の動向に目を向け、自ら課題設定し、課題解決への思考能力を身につける必要があります。本科目では、海外の協定校、あるいは海外の企業に1ヶ月程度滞在し、実習体験を通して、異文化理解と国際感覚を涵養すると共に、コミュニケーション能力や、自ら学習することの重要性を理解しそれらの能力を向上させること、また技術者の責任感、倫理観を涵養します。

### **環境建設工学ゼミナール (Seminar on Civil and Environmental Engineering)**

学内外の講師に環境建設工学に関するトピックスを取り上げてもらい、セミナー形式での多面的な討議を通して、創造力、説明能力を養う。

### **環境建設工学特別実験 (Advanced Research on Civil and Environmental Engineering)**

環境建設工学に関する種々の形態の実験および得られた結果の解析を通して、指導的な技術者として必要となる計画実践能力、コミュニケーション能力およびデザイン能力を修得する。関連する基礎科目として、構造工学・地震工学、地盤工学、水工水理学、交通計画学・国土計画学、土木環境システム、建設倫理などを含む。

### **技術英語プレゼンテーション (English Presentation on Engineering Topics)**

研究内容に関する英文概要の作成および英語によるプレゼンテーション演習を通じて、英語による文章作成能力、プレゼンテーション能力、ディベート能力を養うことを目的とする。

## 物質生命工学専攻 Materials Science and Biotechnology 機能材料工学コース Materials Science and Engineering

### 磁性材料工学特論 Advanced Magnetic Materials

磁性の起源である原子磁気モーメントの発生と角運動量についての基本的な考え方を学ぶ。さらに、磁性材料の基本である磁化、磁気異方性、磁歪、磁区及び磁区制御の基本について技術磁化と関連させながら学習する。さらに、磁気記録材料、磁石材料など磁性材料の応用分野について理解する。

1. 磁性 (Magnetism)
2. スピン (Spin)
3. 交換相互作用 (Exchange Interaction)
4. 強磁性 (Ferromagnetism)
5. 磁気異方性 (Magnetocrystalline anisotropy)
6. 磁歪M (Magnetostriction)
7. 磁区 (Magnetic Domain)

### 結晶解析学特論 Advanced Crystallographic Analyses for Materials Science and Engineering

結晶構造解析の能力を身に付けるために、逆格子理論を学習する。同時に、その応用（それを如何に利用するのか）をX線ならびに、電子線回折現象を通じて理解する。さらに、実用材料の結晶構造解析に取組み、微細組織の解析法を習得する。

1. 逆格子 (Reciprocal Lattice)
2. X線・電子線回折 (X-ray and Electron Diffraction)
3. 結晶学 (Crystallography)
4. 実用材料 (Practical Material)
5. 顕微鏡学 (Micrography)

### 金属材料工学特論 Advanced Metallurgy

金属材料は社会を支える代表的な基盤材料であり、各種構造物や輸送機器用材料として用いられている。本講義の前半では、各種構造物や輸送機器用材料として用いられる各種金属材料の特性、塑性変形や破壊など基本的な力学的性質について学ぶ。後半では、鉱石から金属を製造する方法や合金材料の特性について、とくに化学反応に注目して理解することを目標とする。

1. 格子欠陥 (Lattice defects and dislocations in metals)
2. 金属材料の強化機構 (Strengthening mechanisms in metals)
3. 延性破壊と脆性破壊 (Mechanism of ductile and brittle fracture in metals)
4. 金属の製錬方法 (Smelting and refining of metals)
5. 金属材料の製造と利用に関する化学反応 (熱力学, 電気化学, 合金の反応)  
(Chemistry of metal productions and application (thermodynamics, electrochemistry, alloys))
6. 資源循環に関連する金属の科学 (Science of metals for recycling)

## セラミックス工学特論    Advanced Ceramics Science and Engineering

セラミックスを構成する材料は、様々な結晶構造を持ち、さらにその粒界の性質も大きく機能性に寄与される。これを制御するためには多くの因子を考慮する必要がある。また、ガラス状の物質は粒界を持たないため、多結晶体とは異なった特性を持つ。本授業ではそれらの基礎及び応用について理解を深める。

1. セラミックス (Ceramics)
2. 結晶構造 (Crystal Structure)
3. ガラス (Glasses)
4. 固相反応 (Solid State Reaction)

## 化学材料工学特論    Advanced Chemical Materials Science and Engineering

現在、多くの無機・有機機能性材料が開発・実用化されており、原子・分子集合体である材料の化学的・物理的材能は種々の方法によって制御することができる。材料創成と材能発現は密接に関連しており、これらの関係について事例をあげながら明らかにする。また、学生の発表及び教員の解説などによって、理解を深め、創造性を養う。

1. 材料の化学反応 (Chemical Reaction in Materials)
2. 化学材料の作製 (Preparation of Chemical Materials)
3. 無機および有機材料 (Inorganic and Organic Materials)
4. 化学的手法による材料創成と機能制御 (Control of Materials using Chemical Process)

## 電気電子材料工学特論    Advanced Electric and Electronic Materials

電気電子材料の開発に関してその特性を理解して素子開発することは重要である。しかし今日では更に、物理的な基本法則に基づいて新たな素子を創り出すことが盛んに行われている。多くの電氣的・光学的特性はバンド理論から説明され、バンド構造を設計することにより新たな機能を付加させることが出来る。また電子の振舞いがそのまま材料に反映され新たな機能の発現につながる。そのような立場から電気電子材料を考察して行く。

1. 電子伝導機構 (Mechanism of Electron Conduction)
2. 半導体と誘電体の物理 (Physics of Semiconductors and Dielectric Materials)
3. 光材料 (Optical Materials)

## 先端機能材料工学特論    Advanced Functional Materials

低温、高温、高圧、微小重力、強磁場、強電場等の極限環境と高純度結晶、ナノサイズ物質、人工超格子等の超構造物質を用いて、材料機能の発現メカニズムの解明と、新機能を持った材料の開発を目指す。内容が多岐にわたるので、これらのうちの幾つかの最新のトピックスを中心に講義および輪講を行う。

1. 先端材料 (Advanced Materials)
2. 環境効果 (External Effects)
3. ナノ構造 (Nano Structure)

## Introduction to Materials Science and Engineering 材料科学工学入門

材料科学工学の全般に関する基礎および応用について英語を用いて講義する。

1. Materials for Sustainable Society 持続可能性社会における材料
2. Metallic and Alloy Materials 金属および合金材料
3. Inorganic Materials 無機材料
4. Organic Materials 有機材料
5. Phase Transformation in Metals and Alloys 金属および合金系の相変態
6. Crystallographic Analyses 結晶解析
7. Structural Materials 構造材料
8. Magnetic Materials 磁性材料
9. Superconductive Materials 超伝導材料
10. Organic Conductors 有機半導体
11. Nano-Materials ナノ材料
12. Materials for Environmental and Energy Technologies 環境・エネルギー関連材料

## 接合工学特論 Joining and Welding Engineering

溶接・接合方法の種類，接合の基礎理論，接合に伴う組織変化，残留応力と変形，および継手強度など，構造物の設計に役立つ基礎知識の習得を目的とする。

1. 各種接合方法
2. 接合加工設計
3. 接合部の組織
4. 接合施行法
5. 接合部の検査

## 繊維・高分子材料評価特論 Characterization of fiber and polymer materials

紙，不織布，ポリマー材料の物性はその組成や構造によって大きく変化する。それらの評価には様々な方法と機器が用いられる。本講義では，機器の中で基本的かつ普遍的なものを取りあげ原理，装置構成を概説する。さらに，複雑な試料の評価に際して必要となる試料処理法，分離技術も併せて学習する。

1. 繊維・高分子材料の試料処理法 (Sample treatment of fiber and polymer materials)
2. 繊維・高分子材料の分離法 (Separation technique of fiber and polymer materials)
3. 光と物質の相互作用 (Interaction between light and substances)
4. 非破壊分析 (non-destructive analysis)
5. 表面観察法 (Surface observation method)

## 先端複合材料特論 Advanced Composite Materials

繊維強化複合材料を主体に、複合材料の歴史、用語、複合材料の種類と構造、複合化プロセス、複合材料の力学的特質などについて学習し、高性能繊維や薄膜の積層化などにより高機能化された先端複合材料の基礎的知識を習得する。

1. 複合材料の概要
2. 複合材料の種類と構造
3. 複合材料の素材（繊維材料）
4. 複合材料の素材（母材について）
5. 複合材料の製法1（粉末冶金など）
6. 複合材料の製法2（含浸法など）
7. 複合材料の製法3（PVD, CVDなど）
8. 複合材料の力学1（複合則）
9. 複合材料の力学2（複合材料の強度特性）
10. 複合材料の品質管理（検査方法の基礎）
- その他

## 材料機能設計学特論 Advanced Materials Design

現代社会に用いられる種々の材料を設計するためには、それらの機能材料と構造材料に関連して、材料の基本的性質と種々の環境下における挙動と機能を知る必要がある。本講義では材料の電氣的・熱的・光学的性質等やエネルギー変換機能の基礎について学び、さらに環境に依存する材料の挙動と機能及びそれらを調べる計測・分析機器の基本について学ぶ。

1. 機能と合金設計
2. 熱分析法
3. 電氣的性質
4. X線, 電子による材料分析・構造解析
5. 光・化学的特性

## 研究教育能力開発実習 Design Project

前学期に学部生を対象とした実験テーマを企画・開発する為の研究方法や指導方法等を学習し、それらの実験指導書の執筆、準備を行い、後期に実際に学部3年生に対して、準備した実験を指導する。またレポートの採点もおこなう。これらの実践を通して、将来自らが主体性を持って研究開発プロジェクトなどを遂行するための、企画・管理マネージメント能力を養成する。また加えて、大学教員を目指す学生に対して、学生に対する教育法の在り方を学ぶ。

1. Training of Teaching Method
2. Creating New Lab Works for the Under Graduate Students

## 材料創成・評価技術実習 Materials Processing and Analyzing Practice

機械工作法、電子回路工作法、各種計測法、さらには幅広い材料創成・評価法等を習得し、技術者・研究者として身につけるべき基本的な技能を養う。

1. Machine-shop Practice
2. Electric Circuit Practice
3. Operating Practice of Material Testing Facilities

## 科学技術コミュニケーション実習

### Communication Practice for Science and Engineering

技術者・研究者として国際的に活躍していくには、研究・開発成果を英語論文としてまとめて発表していける能力が必要となる。この授業では、英語技術論文を書く能力の育成を目的として、日本語の文章をわかる英語で表現する基礎を学ぶ。

1. 日本語と英語の文章表現の違い
2. 日本語表現の再加工
3. 英語独得の表現
4. 英語技術論文の構成
5. アブストラクトの作成演習

## 機能材料工学セミナー Materials Science and Engineering Seminar

セミナー形式によって機能材料工学に関する知識を深め、思考力、発表力を養う。

## 最新材料工学特別講義 Special Topics in Advanced Materials Engineering

材料工学分野における最新の話題について講義する。

## 機能材料工学特別講義 Special Lecture on Materials Science

機能材料工学に関する先端的な技術について講義する。

## 安全衛生管理特別講義 Special Lecture on Safety and Health Control Method

研究所、工場など事業所で遵守しなければならない労働安全衛生法について講義する。さらに、化学物質やX線など、危険物を安全に使用する上で必要な知識と法令について講義し、安全衛生管理に必要な知識を身につける。講義は夏季の集中講義とし、講師はそれぞれ労働安全衛生法関連の有資格者により行われる。

1. Regulation of Safety in Working Places
2. Basic Properties of Chemical Stuffs
3. Safety Handling Method of High Pressure, Reactive or Toxic Gases
4. Safety Instruction of X-ray

## インターンシップ Practical Work Experience in Industry

日本あるいは外国の企業等で実習・研修を行うことにより、自立心、責任感、職業意識等を養う。

1. Working Experiment in Industry or Institute in Japan or Foreign Countries

## 海外交流特別講義 Special Lecture by Foreign Speakers

外国の大学の教員が担当する教育上有益と認められる講義を履修することにより、機能材料工学に関する知見を深める。英語力の確認のためTOEIC, TOEFLなどの語学試験の受験または成績を履修条件とする場合がある。

1. Lectures by Foreign Speakers

## 技術英語プレゼンテーション (English Presentation on Engineering Topics)

発音, アクセント, 文章の読み方・区切り方に注意して, 自らの言葉で科学および技術に関する事柄を英語で発表する能力を育成する。

1. What's new? 小グループにて最近の出来事を英語で紹介する。
2. Pronunciation and Accent Practice 単語の発音とアクセントの練習
3. Reading Practice 英文音読の練習
4. Presentation by English 英語による発表

## 応用化学コース Applied Chemistry

### 有機化学特論 I Organic Chemistry I

本講義では, 有機化学を構造論の面から学び, 有機化合物の物性, 反応性の理解を深めることによって物質合成とその利用に役立てることを目的とする。

まず, 分子の物性, 反応性に大きな影響を及ぼす分子構造, すなわち, 分子中に含まれる原子および原子団の立体的, 電子的効果について詳細に学び, 有機化合物の物性, 反応性に基づく分子設計について理解する。

また, 超分子化学について, 分子間に働く力および超分子化合物の設計方法に基づいて学ぶ。それによって, 有機結晶設計の重要性を理解し, 有機結晶の熱力学的, 光学的, 電気的, 磁気的機能およびそれらの機能が複合した材料に関する化学的な知識を身につける。

### 有機化学特論 II Organic Chemistry II

原子が共有結合して固有の性質を持つ有機分子ができる。この共有結合の生成・開裂を司る有機反応を詳細に学ぶことによって, 望みの有機分子の合成設計ができるようになる。本講義では, 特に反応機構の解析を通して立体・位置・官能基などの選択性の本質を理解するとともに, 有機合成上重要な有機金属を含む反応を学ぶ。

## 高分子化学特論 I    Advanced Polymer Chemistry I

遷移金属錯体を触媒とする重合について学ぶ。まず、遷移金属錯体の構造とその合成法、そして酸化的付加、還元的脱離、挿入、 $\beta$ -水素脱離といった遷移金属錯体の示す特徴的な反応について、有機合成化学への応用も含めた基本事項を理解する。遷移金属錯体の構造的特徴と特異な反応性が、オレフィン類の立体特異的重合を始めとする高分子合成にどのように応用されているかについて学ぶ。

## 高分子化学特論 II    Advanced Polymer Chemistry II

分子量・分子量分布及び主鎖の立体構造の制御された高分子の合成法について学ぶ。アニオン重合、カチオン重合、ラジカル重合、遷移金属触媒重合、縮合重合のそれぞれの重合法について、構造の制御された高分子を合成するために必要となる化学的知識を身につける。

## 無機化学特論 I    Advanced Inorganic Chemistry I

無機材料の合成、基本的な性質及び最近の研究について学ぶ。

1. 無機材料の合成
2. 無機材料の物性評価
3. 無機材料の化学的性質
4. 無機材料の電氣的、磁氣的性質
5. 無機材料を利用した最近の技術

## 無機化学特論 II    Advanced Inorganic Chemistry II

種々の化学反応において触媒は不可欠なものである。有用な触媒として遷移金属錯体が知られており、その機能を理解するためには錯体化学の知識が不可欠である。本講義では、触媒の反応機構や遷移金属錯体の構造や分光化学的・磁氣的の性質を理解するために必要な錯体化学の基礎的事項について説明する。さらに生物無機化学的観点から生体内で進行している触媒反応について遷移金属イオンの役割を中心に解説する。また、酸化反応を中心に遷移金属錯体を応用した触媒開発の事例について紹介する。これらの具体例を通して、種々の触媒反応中で働く遷移金属錯体の役割や反応メカニズムについて理解を深める。

## 分析化学特論    Advanced Analytical Chemistry

非晶質材料の設計と構造解析について学ぶ。これらの解析手法として、以下の分析装置の測定原理を理解し、これらの機器を用いた最近の研究について学ぶ。

1. 固体NMR
2. ICP-MS
3. 顕微蛍光分光
4. 電子顕微鏡
5. 顕微FT-IR
6. STM, AFM

## 物理化学特論 I    Advanced Physical Chemistry I

量子力学に基づいて分子構造、分光的特性の基本的な性質を理解し、溶液中における光化学反応を題材に最近の研究を学ぶこと、を目的とする。

講義の前半では、まず分子の電子状態を1電子軌道の積として表す分子軌道法と、その基礎となるHartree-Fock方程式について説明する。次に分子と電磁波の相互作用の量子力学的取り扱いについて学ぶ。

講義の後半では、前半に学んだ分子分光学の基礎をもとに、光と分子の相互作用を調べる方法ならびに溶液中での光化学反応について理解を深める。

## 物理化学特論 II    Advanced Physical Chemistry II

電気化学は、電子やイオンのやりとりを通して自然現象を探る学問であるとともに、実用面でも様々な新しいテクノロジーやデバイスを生み出して来た。本講義では、まず研究で用いられる基本的な電気化学測定法の種類や原理について紹介する。引き続き、主に高分子材料の電氣的機能性の発現機構について解説するとともに、機能性新素材を設計・開発するために必要な知識を学ぶ。また、導電性高分子を用いた応用例についても紹介する。

## 化学工学特論    Advanced Chemical Engineering

最初に、生物にとって重要な「水」の性状について学ぶ。その後、「化学工学」の知識に基づいて、人間が行う諸活動に必要なきれいな水を作り配水する「上水道」、および諸活動から必然的に発生する大量の排水を集めてきれいにする「下水道」について、すなわち水をきれいにするために必要な「水処理工学」について学習する。

## 生物工学特論    Advance Bioengineering

近年、微生物を遺伝的に改変して有用物質等を生産する方法の開発が盛んである。その基礎となっているのは遺伝子組換え技術である。本講義では、バクテリアの遺伝子発現システムに関する知見と、遺伝子組換え技術、およびそれらの応用について学ぶ。

## 生物化学特論 I    Advanced Biochemistry I

化学と生物学の複合領域で取り扱う生体内化学分子について、基本的性質や生体内での役割を理解する。また、それらを取扱い、分析する手法についても学ぶ。

## 生物化学特論Ⅱ Advanced BiochemistryⅡ

ゲノム研究の進展により、医学・薬学・農学・工学の幅広い分野で生命科学は目覚ましい発展を遂げている。本講義では、タンパク質合成の視点から細胞内で展開される複雑な生命システムの原理を深く理解し、応用技術として、ゲノム情報を利用した最新のバイオテクノロジー技術、抗体医薬や新薬開発などの新たな医療技術や疾病治療法開発などについて多くの実例を交えながら学習する。

## 生物化学研究方法論Ⅰ，Ⅱ Advanced Methodology in Biological ChemistryⅠ，Ⅱ

医学系研究科博士課程において、通年週1回（2時間）を原則として開講されている「基礎研究方法論」を受講し、生物化学研究の遂行に必要な幅広い専門知識や研究方法を学び、生命科学や医学及びその学際領域での研究能力を養う。

## 繊維・高分子材料評価特論 Characterization of fiber and polymer materials

紙、不織布、ポリマー材料の物性はその組成や構造によって大きく変化する。それらの評価には様々な方法と機器が用いられる。本講義では、機器の中で基本的かつ普遍的なものを取りあげ原理、装置構成を概説する。さらに、複雑な試料の評価に際して必要となる試料処理法、分離技術も併せて学習する。

1. 繊維・高分子材料の試料処理法 (Sample treatment of fiber and polymer materials)
2. 繊維・高分子材料の分離法 (Separation technique of fiber and polymer materials)
3. 光と物質の相互作用 (Interaction between light and substances)
4. 非破壊分析 (non-destructive analysis)
5. 表面観察法 (Surface observation method)

## 応用化学特別講義Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ Topics in Applied ChemistryⅠ，Ⅱ，Ⅲ

開講講義に含まれない応用化学分野に関する講義

## Introduction to Applied Chemistry

Topics on applied chemistry from fundamental matters to the latest progress in each specific field will be lectured in English. This class will be given in an omni-bus style by several faculty members in the applied chemistry course.

## 専門総合化学 Advanced Applied Chemistry Laboratory

研究、技術開発の基礎となる実験、測定方法の取得、データ解析能力、理解力、思考力、情報収集・処理能力。企画力、語学力、プレゼンテーション能力等を養う。

## 応用化学ゼミナール Seminar in Applied Chemistry

研究室ごとにセミナー形式で応用化学におけるトピックスを取り上げ、大学院生の思考力、創造力を養う。

## 応用化学セミナー I, II Applied Chemistry Seminar I, II

最新の化学の研究について講演を聴講する。また、大学院生の研究発表を行なう。

## 技術英語プレゼンテーション (English Presentation on Engineering Topics)

化学に関する専門的な内容を、英語でプレゼンテーションするために必要な技能を身につけることを目的とする。受講者は自身が行っている研究の内容を、国際学会で英語で口頭発表することを想定してその準備をし、実際に学会形式での発表会を実施する。

## 電子情報工学専攻 Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

### 電気電子工学コース Electrical and Electronic Engineering

## プラズマ工学特論 Advanced Theory of Plasma Engineering

放電並びにプラズマ物理とその応用を学ぶ。

1. 気体放電現象序論
2. 電離と励起
3. プラズマの光学的計測法
4. プラズマの中の原子・分子過程
5. 気体放電の光源への応用
6. プラズマのバイオ・医療応用とプラズマによる半導体・材料の生成

## 高電圧工学特論 Advanced High Voltage Engineering

誘電体の物性及び高電界下での高分子の電気特性について学ぶ。

1. 誘電体材料
2. 誘電特性
3. 高分子材料
4. 高分子中の電気誘導
5. 空間電荷
6. 絶縁破壊
7. 電気特性の測定法

## 回路システム特論 Circuits and Systems Theory with Applications

パルスパワー工学や電力工学の分野における回路理論の応用例を題材にして、回路システムについて学ぶ。

1. グラフ理論
2. ポインティングベクトルによる電力輸送
3. 分布定数線路の定常解析と過渡解析
4. 進行波の反射と透過
5. 図表を用いた反射解析
6. 無損失線路と有損失線路
7. パルスパワーの発注と計測
8. 出力波形の歪みに対する信号補正

## 電気電子材料特論    Advanced Theory of Electric and Electronic Materials

光通信に用いられている発光用半導体デバイスの基礎となる半導体と光の相互作用から実際の光デバイスの構成と動作原理及び設計法に至る内容の講義を行う。

1. 半導体の光物性
2. 光と電子の相互作用
3. 光の吸収と放出
4. 発光デバイス

## 半導体デバイス特論    Advanced Theory of Semiconductor Devices

半導体デバイスの多くが、金属-半導体界面やpn接合界面における電子現象を応用している。半導体デバイスの中でも微細化が容易なMOS形電界効果トランジスタ(MOSFET)の誕生は、集積回路の大規模化に大きく貢献し、現在の情報技術の飛躍的な発展をもたらした。本講義では、半導体デバイスやプロセス技術開発の歴史を概観した後、半導体中での電子現象及びMOSFETの動作原理を学ぶことで、各種半導体デバイスを理解する上で必要な基礎知識を習得することを目的としている。

1. 半導体デバイス開発の歴史
2. 半導体材料の特徴
3. シリコン ～半導体材料の代表～
4. エネルギーバンド構造
5. ドナーとアクセプタ
6. 半導体中でのキャリア輸送機構
7. 金属-半導体接触とpn接合
8. 電界効果トランジスタ

## 情報通信システム特論    Advanced Study of Information and Communication Systems

ユビキタスネットワーク社会を支える情報通信システムの要素技術を理解するとともに、それらを応用してシステムを構築する能力を身につけることを目的とする。対象とする主要要素技術は以下のとおりである。

1. 伝送路のモデル化と通信容量
2. デジタル変復調方式
3. 多元接続通信方式
4. 電力線通信とホームネットワーク
5. IoTシステム

## 光・電磁波動特論    Advanced topics of light and electromagnetic waves

様々な応用分野において光学系や光波伝搬にフーリエ解析を適用することを学ぶ。

1. 2次元のフーリエ解析の基礎
2. 線形システム
3. 標本化定理
4. スカラー回折理論
5. 平面波の角スペクトル展開
6. フレネルおよびフラウンホーファー近似
7. 位相変調素子としてのレンズ
8. 単レンズによるフーリエ変換
9. 結像光学系
10. 光学系の周波数解析

## デジタル信号処理特論 Digital Signal Processing for Advanced Course

フーリエ変換, フィルタなどの信号処理の基礎を理解し, 応用的な対象として取り上げる。IT社会を支える情報ストレージシステムの中核をなすハードディスク装置の誕生から発展及び要素技術を理解した上で, 信号処理方式について学ぶ。

1. フーリエ変換
2. フィルタ
3. AD/DA変換
4. 記録符号
5. PRML方式

## 最適化数学特論 Optimization Mathematics for Advanced Course

1変数および2変数の関数のグラフ, 接線・法線ベクトル, 等高線図などの作図を数多く行うことによって, 空間的な思考力を養いつつ, 曲線と曲面, 1次/2次形式, 関数の極値, ラグランジュの未定係数法について学習する。さらに, 勾配法, ニュートン法など, 1変数および2変数の関数の極値を数値的に計算する代表的な手法について学習する。また, 最小2乗法などの最適化手法について学ぶ。これらの課題を学習しつつ, これまで学んで来た微積分の知識をbrush-upすることも, この科目の目的である。

## 電子回路応用特論 Advanced Electronic Circuits

アクティブフィルタの設計原理を理解するとともに, 実際に2~6次のアクティブフィルタを設計できることを最終的な目標として設定し, オペアンプに関する以下の項目を実践的に学習する。

1. 重ね合わせの理
2. オペアンプの基本特性
3. 理想オペアンプ
4. 非反転増幅回路
5. 反転増幅回路
6. 仮想短絡
7. 電圧フォロア
8. 加算回路
9. 差動増幅回路
10. 計装アンプ
11. 交流結合
12. 単一電源動作
13. 入力インピーダンス
14. ブートストラップ
15. 定電流回路
16. 定電圧回路
17. ダイオード回路
18. サレンキー型フィルタ
19. 多重帰還型フィルタ
20. 状態変数型フィルタ

## 電気回路応用特論 Advanced Theory of Electric Circuit

定常解析と過渡解析の高度な解法の習得を目的として, 次の項目について講義する。

1. 2端子素子の特性
2. 閉路解析
3. 節点解析
4. 重畳の定理
5. テブナンの定理とノートンの定理
6. その他の重要定理
7. 2端子対素子を含む回路
8. 定常解析と過渡解析
9. 第1種初期条件と第2種初期条件
10. 常微分方程式の解法
11. ラプラス変換
12. 変換公式
13. 1階微分方程式で表される回路
14. 2階微分方程式で表される回路

## 電磁気学応用特論 Applied Electromagnetism

電気・電子・通信・物理学分野で不可欠な電磁気学に関する問題を定性的に深く考察し、応用として具体的な問題を定量的に解く。

1. 導入部
2. 電気力線
3. 導体
4. 電流
5. 誘電体
6. 磁石
7. 磁束線
8. 電磁波

## 電気電子工学実習 Industrial Training

電気・電子・情報通信等に関わる公共機関及び企業などの職場において、一定期間実習生として技術的な実習を体験する。事前指導、実習中の指導、事後指導を通して当該専門分野の専門性を培う。

## 電気電子工学特別演習 I, II, III Advanced Seminar I, II, III on Electrical and Electronic Engineering

電気電子工学に関係する様々な事項について演習を行う。

## 電気電子工学特別講義 I, II Topics in Electrical and Electronic Engineering I, II

開講講義に含まれない電気電子工学分野に関する講義。

## 電子情報工学特別講義 I, II Special Lecture I, II on Electronic Engineering and Computer Science

電気電子工学, 情報工学に関わる特定の最新研究テーマと適宜選んで講述する。なお, I と II を隔年で開講する。

## 電子情報工学特別演習 I, II Practice in Electronic Engineering and Computer Science I, II

専攻分野に関係する様々な事項について演習を行う。

## 情報工学コース Computer Science

### ソフトウェアシステム特論Ⅰ Software System I

コンピュータの基本的な利用方法の一つは工学的な課題を如何に正確に速く求められるかにある。本講義を通じて、工学や数学などの問題を解くための良いアルゴリズムとデータ構造を理解し、その解析・応用を理解する。

1. データ構造とアルゴリズム
2. 組み込みソフトウェア
3. 数式処理システム

### ソフトウェアシステム特論Ⅱ Software System II

ソフトウェアやシステムの信頼性に関し、以下の内容を講義形式で学ぶとともに、既存ツールを用いた演習により、学んだ内容の定着化を目指す。

1. 信頼性の数理的基礎
2. ソフトウェアの信頼性
3. セキュリティ

### 計算機システム特論Ⅰ Advanced Computer System I

高い信頼性が要求される情報システムやその構成要素であるLSIに対する高位設計、検証、テスト技術やディペンダブル技術が注目されている。この授業では、以下のようなシステムLSIに対する設計・検証・テストおよびディペンダブルコンピューティング技術に関する項目について解説を行う。

1. システムLSIの設計
2. システムLSIの検証

### 計算機システム特論Ⅱ Advanced Computer System II

現代社会において、あらゆるシステムや機器にはシステムLSIが搭載されている。この授業では、システムLSI設計・検証・テストに関する各種技術・手法について学ぶ。具体的には、以下の項目について学ぶ。

1. レイアウト設計
2. 低消費電力設計
3. タイミング設計
4. テスト容易化設計
5. テスト技術

### 分散処理システム特論 Distributed Processing System

分散処理、並列処理においては、複数のプロセスが動作しているが、これらのプロセスは緩い関係を持ちながら処理を進めており、それぞれの動作が他のプロセスの動作や処理の結果に影響を与える。この科目では、このような複数のプロセス間の関係において、並列処理、分散処理として正しく処理を進めるとはどのようなことであるかということを経験的な側面から解説する。

1. プロセス間関係
2. 相互排除
3. 並行プロセスの正当性
4. セマフォ
5. モニタ

## 画像処理・理解特論Ⅰ      Advanced Image Processing and Understanding I

コンピュータビジョンのための基礎知識を解説し、画像の表現方法及び面への構築方法ならびに、理解した形状の表現方法を解説する。

1. 画像の表現
2. 面と形状の表現と構築

## 画像処理・理解特論Ⅱ      Advanced Image Processing and Understanding II

3次元空間における動きを2次元平面に投影したオプティカルフローの推定法ならびに、色や動きの情報を用いて移動する物体を追跡する方法を解説する。

1. オプティカルフロー
2. パーティクルフィルタとMean-shift追跡

## 知的情報処理システム特論Ⅰ      Intelligent Information Processing System I

知的情報処理システムの要素技術として、自然言語処理について講義する。自然言語を処理する上で最も重要な技術の一つと考えられている系列解析技術を解説する。

1. 系列解析
2. 隠れマルコフモデル
3. 線形連鎖条件付き確率場

## 知的情報処理システム特論Ⅱ      Intelligent Information Processing System II

知的情報処理システムの要素技術として、デジタル映像処理について講義する。情報通信の国際標準規格で採用されているマルチメディア信号処理技術を解説する。

1. マルチレート信号処理
2. 映像通信方式

## 知的コミュニケーション特論      Intelligent Communication

ユーザーインターフェースの概論を説明する。次に、ヒトの感覚器官の特性を理解して、計算機とヒトの親密なインターフェイスやバーチャルリアリティを実現する方法と技術を習得する。

1. バーチャルリアリティの要素技術
2. VRのためのソフトウェア

## 計 算 科 学 特 論      Computational Science

理工学の諸分野に現われる現象・事象に対応する微分方程式の導出過程を学び、その数値解法を習得する。

1. 運動方程式, 熱伝導方程式
2. 偏微分方程式の数値解法
3. 差分法, 有限要素法
4. スペクトル法

## 情報基盤システム特論    Advanced Information Infrastructure System

コンピュータネットワーク及び情報システムの設計や仕組みに関して概観し、それらを適切に理解するための知識を身につけた上で情報基盤システムの設計や性能、品質の評価に関する基礎的な理論を中心に学ぶ。

1. 待ち行列理論（トラヒック理論）
2. ネットワークセキュリティ
3. 統計的品質管理法
4. システムの品質管理

## Topics in Computer Science

This course provides an overview of major topics studied in the Computer Science Course.

1. Computer systems
2. Artificial intelligence
3. Applied computer science

## 情報工学特別ゼミナール I～IV    Advanced Seminar I～IV on Computer Science

情報システム工学，知能情報工学，応用情報工学に関する講義，ゼミナール，演習，実験を行い，専攻分野に関する深い理解と技術を修得する。

## 情報工学特別演習 I～II    Advanced Practice I～II on Computer Science

システム開発における標準的な内容を理解し，演習を通してシステム開発やプレゼンテーションの方法の基礎を身につける。さらに，最新のシステム開発に必要な知識・技術および考え方を習得し，演習を通してシステム開発の能力を充実させる。

## 技術英語プレゼンテーション    English Presentation on Engineering Topics

研究内容に関する英文概要の作成および英語によるプレゼンテーションを実際に行うことで，英語のプレゼンテーション技術を学ぶ。

## 電子情報工学特別講義 I，II    Special Lecture I，II on Electronic Engineering and Computer Science

電気電子工学，情報工学に関わる特定の最新研究テーマを適宜選んで講述する。なお，IとIIを隔年で開講する。

## 電子情報工学特別演習 I，II    Practice in Electronic Engineering and Computer Science I，II

専攻分野に係る様々な事項について演習を行う。

## ICTスペシャリスト育成コース

### Advanced Course for Information and Communication Technology Specialists

#### プロジェクトマネジメント特論Ⅰ Project Management I

PMP (Project Management Professional) 資格取得が可能となるよう、PMBOKガイドを中心にプロジェクトマネジメントの基本を修得する。

#### プロジェクトマネジメント特論Ⅱ Project Management II

PMP (Project Management Professional) 資格取得が可能となるよう、プロジェクトマネジメント特論Ⅰにて未修得の内容を修得するとともに、ITプロジェクトマネジメントの実際を修得する。

#### 知的財産権特論 Intellectual Property

知的財産権制度の基礎知識を理解し、技術者として必要とされる特許取得の基礎スキルを取得する。

#### 技術者倫理特論 Engineering Ethics

社会的視点からみた技術者としての倫理的責任、また企業の果たすべき倫理的責任について学習する。

#### ICT社会論 Lectures on ICT Society

通信関連法令、通信技術のトレンド、通信における地域特色を理解し、ICTの一側面である通信行政の歴史と仕組みに関する知識を学習する。

#### ICT特別講義Ⅰ, Ⅱ Lecture in Information and Communication Technology I, II

変化の早さを特徴とするICTの特徴を踏まえ、ICTに関する広い視野と最先端の技術を学習する。

#### ソフトウェアシステム特論Ⅰ Software System I

コンピュータの基本的な利用方法の一つは、科学技術計算を如何に正確に速く求められるかにある。情報システムの一つである数式処理は、数値や数式で与えられた問題を正確に計算し、結果の正しさを保証する。この科目では数式処理で用いられるアルゴリズムやその利用方法について学習する。

1. 数式処理システムの概要
2. 基本アルゴリズムと高速化
3. 代数的アルゴリズム (因数分解, 連立代数方程式, 記号積分)
4. 数式処理の応用

## ソフトウェアシステム特論Ⅱ      Software SystemⅡ

ソフトウェアやシステムの信頼性に関し，以下の内容を講義形式で学ぶとともに，既存ツールを用いた演習により，学んだ内容の定着化を目指す。

1. 信頼性の数理的基礎
2. ソフトウェアの信頼性
3. セキュリティ

## ソフトウェア設計・開発特論      Advanced Software Design and Development

ソフトウェアテストの計画・実行・評価やシステム保守・変更管理に関する技術を学習する。

## ネットワークシステム特論Ⅰ      Network SystemⅠ

ネットワークと分散システムのためのアーキテクチャやWebシステムなどのネットワークアプリケーションに関する技術を学習する。

## ネットワークシステム特論Ⅱ      Network SystemⅡ

ネットワークと分散システムのためのアーキテクチャやWebシステムなどのネットワークアプリケーションに関する技術を学習する。

## 情報セキュリティ特論      Advanced Information Security

情報通信システムの高度化に伴う様々な脅威を概観し，その脅威への対策であるセキュリティ技術を修得する。

## システム解析特論      Advanced Theory of System Analysis

システムを設計するためには，システムの実現可能性に加え，システムを正しく評価することが重要である。そこで，計算機や情報処理システムにおけるシステム評価手法について理解し，正しくシステムを評価する能力を身につける。

## 計算機システム特論Ⅰ      Advanced Computer SystemⅠ

高い信頼性が要求される情報システムやその構成要素であるLSIに対する高位設計，検証，テスト技術やディペンダブル技術が注目されている。この授業では，以下のようなシステムLSIに対する設計・検証・テストおよびディペンダブルコンピューティング技術に関する項目について解説を行う。

1. システムLSIの設計
2. システムLSIの検証

## 計算機システム特論Ⅱ      Advanced Computer SystemⅡ

現代社会において、あらゆるシステムや機器にはシステムLSIが搭載されている。この授業では、システムLSI設計・検証・テストに関する各種技術・手法について学ぶ。具体的には、以下の項目について学ぶ。

1. レイアウト設計
2. 低消費電力設計
3. タイミング設計
4. テスト容易化設計
5. テスト技術

## デジタル通信特論      Advanced Digital Communications

現代のデジタル通信システムにおいて不可欠な要素技術となっている誤り訂正符号、再送制御方式、ランダムアクセス方式の必要性と原理を理解すると共に、次世代デジタル通信システムへの展望を持つことを目的とする。

## デジタル信号処理特論      Digital Signal Processing for Advanced Course

フーリエ変換、フィルタなどの信号処理の基礎を理解し、応用的な対象として取り上げる。IT社会を支える情報ストレージシステムの中核をなすハードディスク装置の誕生から発展及び要素技術を理解した上で、信号処理方式について学ぶ。

1. フーリエ変換
2. フィルタ
3. AD/DA変換
4. 記録符号
5. PRML方式

## 情報通信システム特論      Advanced Study of Information and Communication Systems

ユビキタスネットワーク社会を支える情報通信システムの要素技術を理解するとともに、それらを応用してシステムを構築する能力を身につけることを目的とする。対象とする主な要素技術は以下のとおりである。

1. 伝送路のモデル化と通信容量
2. デジタル変復調方式
3. 多元接続通信方式
4. 電力線通信とホームネットワーク
5. IoTシステム

## インテリジェントシステム特論      Advanced Intelligent System

環境の変動に適応できるインテリジェントなシステムを構築するには、システムにとって有用な情報を抽出することが重要である。この授業では、物体の動きや色の情報を画像から抽出し、それらを用いて物体を追跡する方法を紹介する。

## M O T 特 論 I      Advanced Management of Technology I

技術者の仕事は単に技術を開発することだけでなく、技術を世のために活かすこともまた重要な技術者の責務である。技術経営（Management of Technology, MOT）は、そのための重要な手段を提供するものである。本講義では、MOTを初めて学ぶ学生を対象に、技術をいかにして企業の収益につなげるか、中核技術者として皆さんが将来どのように日本のものづくりに貢献し得るかを、基礎的かつ実践的な立場から解説し、論ずる。MOTに関する、基礎概念の理解とMOTを論ずるためのボキャブラリを獲得することが目的である。

1. 技術経営の役割
2. 会社とは何か？
3. 会計の基礎
4. コストと品質
5. 市場マネジメント
6. 研究開発マネジメント
7. 社会の動きを知る

## M O T 特 論 II      Advanced Management of Technology II

技術者の仕事は単に技術を開発することだけでなく、技術を世のために活かすこともまた重要な技術者の責務である。技術経営（Management of Technology, MOT）は、そのための重要な手段を提供するものである。本講義では、MOTに関する基礎的な知識を持つ学生や、企業等において技術者としての実務経験のある学生を対象に、技術をいかにして企業の収益につなげるか、中核技術者として皆さんが将来どのように日本のものづくりに貢献し得るかを、より応用的かつ実践的な立場から解説し、論ずる。MOTを論ずるための基本概念を理解しておらずボキャブラリを持っていない学生は、MOT特論Iの受講後に、この授業を受講することを勧める。

1. 技術経営の役割
2. 経営を知る
3. コストマネジメント
4. 品質マネジメント
5. 市場マネジメント
6. 研究開発マネジメント
7. 戦略マネジメント
8. リーダーシップ
9. 日本のものづくりの革新に向けて

## 発展的ICT総合科目 I      Practice in Information and Communication Technology I

ICTに関するプロジェクトを遂行する上で必要とされるコミュニケーション技術の演習を行う。

## 発展的ICT総合科目 II      Practice in Information and Communication Technology II

ICTに関するプロジェクトを遂行する上で必要とされるコミュニケーション技術の演習を行う。また、ICTの専門家としての立場から、実社会の様々な課題を捉え、分析し、議論する能力を習得する。

**発展的ICT総合科目Ⅲ Practice in Information and Communication TechnologyⅢ**

このコースの在学中に行った、開発プロジェクト型の課題についてまとめると共に、報告書の作成、発表を行う。

**ICTインターンシップⅠ，Ⅱ，Ⅲ Practical Work Experience in IndustryⅠ，Ⅱ，Ⅲ**

企業での実習を通して、身につけた知識・技術の実践、新たな知識の獲得、実践での応用力を養う。

**ICTシステム開発実習Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ Practice in System DevelopmentⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ**

実学上の問題に対し、身につけた知識・技術の実践、新たな知識の獲得、実践での応用力を養う。

**ICTシステムデザインⅠ，Ⅱ，Ⅲ ICT System DesignⅠ，Ⅱ，Ⅲ**

ICTに関する知識に基づき、設定された条件下で、設定された目標（要求）を満たすように問題を解決する能力、デザイン能力を訓練することを目的とする。

**電子情報工学特別講義Ⅰ，Ⅱ Special LectureⅠ，Ⅱ on Electronic Engineering and Computer Science**

電気電子工学、情報工学に関わる特定の最新研究テーマを適宜選んで講述する。なお、ⅠとⅡを隔年で開講する。

## 共通科目（工学系）

### 応用数学特論Ⅰ Advanced Applied Mathematics I

微分方程式および差分方程式を確率論的な視点で学習する。熱方程式を主に扱う。

1. 中心極限定理
2. グラフ上の酔歩
3. ブラウン運動
4. 熱方程式の解の固有関数展開

### 応用数学特論Ⅰ Advanced Applied Mathematics I

ベクトル解析及び偏微分方程式の基礎理論について学習する。特にベクトル解析を用いた偏微分方程式の導出・解法を学ぶ。

1. ベクトル解析
2. 線積分・面積分及び積分公式
3. 波動・流体の基礎方程式
4. 電磁気学の基礎方程式

### 応用数学特論Ⅰ Advanced Applied Mathematics I

逆問題は工学的諸問題で頻繁に現れる。この講義では、逆問題を調べる数学的方法の基礎を学習する。

1. 一般化逆行列
2. 特異値分解
3. Tikhonov正則化法
4. 非適切問題

### 応用数学特論Ⅱ Advanced Applied Mathematics II

微積分，線形代数，常微分方程式などの基礎知識があることを前提として，時間遅れをもつ常微分方程式について学習する。

1. 時間遅れをもつ微分方程式
2. 特性方程式
3. 解の安定性
4. リアプノフの方法

### 応用数学特論Ⅱ Advanced Applied Mathematics II

フーリエ解析に関する理解は，工学の勉強や研究では必要である。この講義では，フーリエ解析について学部レベルより進んだ内容を学ぶ。

1. フーリエ級数
2. フーリエ変換
3. フーリエ解析の応用

## M O T 特 論 I     Advanced Management of Technology I

技術者の仕事は単に技術を開発することだけでなく、技術を世のために活かすこともまた重要な技術者の責務である。技術経営（Management of Technology, MOT）は、そのための重要な手段を提供するものである。本講義では、MOTを初めて学ぶ学生を対象に、技術をいかにして企業の収益につなげるか、中核技術者として皆さんが将来どのように日本のものづくりに貢献し得るかを、基礎的かつ実践的な立場から解説し、論ずる。MOTに関する、基礎概念の理解とMOTを論ずるためのボキャブラリを獲得することが目的である。

1. 技術経営の役割
2. 会社とは何か？
3. 会計の基礎
4. コストと品質
5. 市場マネジメント
6. 研究開発マネジメント
7. 社会の動きを知る

## M O T 特 論 II     Advanced Management of Technology II

技術者の仕事は単に技術を開発することだけでなく、技術を世のために活かすこともまた重要な技術者の責務である。技術経営（Management of Technology, MOT）は、そのための重要な手段を提供するものである。本講義では、MOTに関する基礎的な知識を持つ学生や、企業等において技術者としての実務経験のある学生を対象に、技術をいかにして企業の収益につなげるか、中核技術者として皆さんが将来どのように日本のものづくりに貢献し得るかを、より応用的かつ実践的な立場から解説し、論ずる。MOTを論ずるための基本概念を理解しておらず、ボキャブラリを持っていない学生は、MOT特論Iの受講後に、この授業を受講することを勧める。

1. 技術経営の役割
2. 経営を知る
3. コストマネジメント
4. 品質マネジメント
5. 市場マネジメント
6. 研究開発マネジメント
7. 戦略マネジメント
8. リーダーシップ
9. 日本のものづくりの革新に向けて

## プロジェクトマネジメント特論 I     Project Management I

PMP（Project Management Professional）資格取得が可能となるよう、PMBOKガイドを中心にプロジェクトマネジメントの基本を修得する。

## 海 外 短 期 留 学     Short-term Study Abroad

21世紀を担う技術者になるためには、基礎・専門科目の理解を深めるだけでなく、国際社会の動向に目を向け、自ら課題設定し、課題解決への思考能力を身につける必要があります。本科目では、海外の協定校に短期間滞在し、実習体験を通して、異文化理解と国際感覚を涵養すると共に、コミュニケーション能力や、自ら学習することの重要性を理解しそれらの能力を向上させること、また技術者の責任感、倫理観を涵養することを目的とする。

## 共通科目（理工学系）

### 化学物質管理の基礎知識 Basics for Management of Chemicals

研究室や産業現場における化学物質管理のために必要とされる安全衛生管理の考え方・関係諸法令・事故防止技術についての基礎を学び、化学物質取扱者・管理者としての基礎を確立する。化学物質の関係する事故の実例のほか、公害防止、応急処置、化学物質リスクアセスメントの手法等についても解説する。

### Technical Writing in English

This intensive English language training will focus on the professional vocabulary, grammar, punctuation, and technical genres that are essential for graduate students in science and engineering

- High-frequency vocabulary and collocations
- Technical punctuation and formatting
- Technical citation styles, titles, abstracts, paper, genres and their features
- Professional biographical sketches, cover letters, email correspondence and resumes

### 数理物質科学専攻 Mathematics, Physics, and Earth Sciences 数理科学コース Mathematical Sciences

### 代 数 学 Algebra

体論，とくに拡大体論（代数拡大，分解体，ガロア拡大とガロア理論，重要な拡大体の例），または加群論（線形空間，環上の加群，自由加群とねじれ加群，有限生成加群の構造定理，ホモロジー代数の基礎）について講義する。

### 位 相 数 学 General Topology

距離空間と位相空間について講義する。内容は，完備距離空間とその例，F-シグマ集合，G-デルタ集合，第1類集合，第2類集合，Baire の定理，Baire 空間，距離空間の完備化など。

### 幾 何 学 Geometry

次の I，II について講義する。

- I. 多様体の定義と例，接ベクトルとベクトル場，微分形式など多様体論の基礎。
- II. カオスやフラクタルなどの非線型現象に関連する幾何学への入門として，写像の反復理論（離散力学系理論）の基礎的内容。

## 関数方程式論 Functional Equations

関数解析の基礎的事項について講義する。内容は、Banach 空間、Hilbert 空間、縮小写像の原理、線形作用素、Riesz の定理など。さらに、微分方程式への応用についても触れる。

## 実解析学 Real Analysis

抽象空間の上での Lebesgue 積分を講義する。内容は、測度、測度空間、積分の定義と性質、関数空間など解析学の基礎となるものを厳選する。さらに、確率論、制御理論等への応用についても触れる。

## 応用数学 Applied Mathematics

次の I, II について講義する。

- I. 微分方程式、非線型方程式などに対する数値解法とその背景にある数理を中心とした数値解析学。
- II. 計算機科学が扱ういくつかの問題とそれを解くアルゴリズムの構成、および計算量的なアルゴリズムの評価。

## 数理科学特論 Topics in Mathematical Sciences

数理科学の諸分野を幅広く理解するため、各分野の研究テーマの中から、適時いくつかのトピックスを選び、講義・演習を行う。

## 数理科学プレゼンテーション演習 Presentation Seminar on Mathematical Sciences

文書の構造を把握した上で数学的な文章を書いたり、論理的な構造を理解して数式を組み立てることを通して、LaTeX とそれに関する操作を学ぶ。また、院生各自の研究内容を専門外の院生に説明することを通して、基本的なプレゼンテーションの能力を習得する。

## 数理科学ゼミナール I Seminar in Mathematical Sciences I

数理科学の諸分野をより深く理解するため、各分野の中から特定の研究課題を選び、関連する文献を精読、さらにセミナー形式で討論を行って、数理科学的思考力の基礎を確立する。

## 数理科学ゼミナール II Seminar in Mathematical Sciences II

数理科学ゼミナール I に引き続き、特定の研究テーマを選び、関連した研究論文についてセミナー形式で研究討論を行い、数理科学的思考力をさらに高める。

### 数理科学ゼミナールⅢ Seminar in Mathematical SciencesⅢ

数理科学ゼミナールⅡに引き続き、特定の研究テーマを選び、関連した研究論文についてセミナー形式で研究討論を行い、数理科学的思考力をさらに高める。

### 数理科学ゼミナールⅣ Seminar in Mathematical SciencesⅣ

数理科学ゼミナールⅢに引き続き、特定の研究テーマを選び、関連した研究論文についてセミナー形式で研究討論を行い、数理科学的思考力をさらに高める。

### 代 数 学 概 論 Introduction to Algebra

整数環および多項式環を例とした代数系の基礎理論の概説、および線形変換と固有値を中心とした線形代数学の概説を行う。

### 幾 何 学 概 論 Introduction to Geometry

位相空間論の初歩について解説し、さらにユークリッド幾何の公理的構成や位相幾何的手法の例としての基本群など、幾何学の基礎をなすいくつかの概念や手法について概説する。

### 解 析 学 概 論 Introduction to Analysis

解析学の基礎理論を概説する。さらに複素解析学、微分方程式論、積分論などの中から基礎的かつ重要な事項を厳選し、理論的および応用的な取り扱いについて講義する。

### 応 用 数 学 概 論 Introduction to Applied Mathematics

数値的あるいは離散的な問題をコンピュータを使って解くために必要となる数理的手法について、基礎的な理論、そこから導出される計算手法、これを用いた問題の解法などを講義する。

### 力 学 特 論 Advanced Mechanics

質点、質点系の力学、解析力学の基礎を概観するとともに力学のより発展的な応用を学ぶ。

### 電 磁 気 学 特 論 Advanced Electromagnetism

電場、磁場の概念および、マックスウェル方程式と電磁波現象を概観するとともに、スカラー、ベクトルポテンシャルとゲージ変換を学ぶ。

### 高 周 波 基 礎 論 Basic Study for Electromagnetic Waves

HzからGHzにおよぶ電磁波は多方面で利用されている。このような電磁波の伝送などの基礎知識について、概観する。

## 物理科学コース Physics

### 量子力学特論 Advanced Quantum Mechanics

スピン，散乱問題，ベリー位相，ディラック方程式，経路積分法，多体系など，量子力学Ⅰ・量子力学Ⅱの内容をさらに発展させた話題について学ぶ。

### 物性物理学特論 Advanced Condensed Matter Physics

物性物理学の基本的な内容を概観すると共に，固体物理学の発展的なトピックスを取り上げる。

### 物理実験学特論 Advanced Practical Physics

種々の実験に関する基礎知識を学び，安全かつ正確に実験を行うための実践的な技法を修得する。また，それにより実験授業（演示実験等も含む）を行うために必要な理科教員としての資質を涵養する。

### 宇宙物理学特論 Advanced Cosmology

星，銀河，ブラックホールなど種々の天体とそれらを内包する宇宙空間について概観し，最新の観測結果に基づきながら，宇宙の全体像と進化のプロセスを理解する。

### 数理物理学特論 Advanced Mathematical Physics

大学学部レベルの物理数学を概観し，最近の数理物理学を学ぶ。

### 場の量子論 Quantum Field Theory

場の量子論の基礎を，特に局所ゲージ対称性を持つ場合に焦点をおいて，古典論および量子論の両側面について論ずる。場の大域的位相構造や様々な非摂動効果（相転移，対称性の自発的破れ）についても言及する。

### 溶液物性基礎論 Physics of Liquid Matter

液体や溶液の微視的構造および状態を分子間相互作用に基づいて調べるための方法論を紹介し，その原理を解説する。特に古典論に立脚した積分方程式理論と分子シミュレーションの基礎を中心に説明する。

### 光物性物理学 Physics on Photo-Excited States

半導体等の光学的特性には素励起が絡む興味深い物理現象が数多く潜んでいる。そこで本授業では励起子やポラリトンといった素励起について解説し，素励起がどのように光学特性を支配しているかについて議論する。あわせて各種分光技術，レーザー技術についても解説する。

## 統計物理学特論 Advanced Statistical Physics

大学学部で履修する統計物理学の内容について再び学んだ上に、物理学において統計力学の果たす役割と熱力学との差異について理解でき、単純な系に統計力学を適用し熱力学適量が計算できるようになることを目的とする。

## 銀河宇宙物理学 Galactic Astrophysics

銀河の形成と進化は宇宙の進化を理解するための格好のツールとなる。そこで、銀河およびその中心核に位置する巨大ブラックホールに関する現象と物理を学ぶ。

## 宇宙プラズマ物理学 Space Plasma Physics

プラズマは電離気体であり、地球上では雷や核融合炉などの稀な状況でしか存在しないが、宇宙空間はそのほとんどはプラズマで満たされている。プラズマ現象は人類の活動に対して大きな影響を与えている。この講義ではプラズマの描像と基本的性質を学び、荷電粒子の集合体としてのミクロな運動から大規模な流体的運動までをおおまかに理解する。

## 高エネルギー天文学 High Energy Astrophysics

宇宙における輻射機構について解説する。素過程の説明に加え、宇宙観測を通して明らかになる物理現象について説明する。

## 銀河電波天文学特論 Galactic Radio Astronomy

銀河や星間物質の構造、進化に関連した基本的な物理を概説する。適宜、最新の研究成果と関連付けて解説する。

## 電波干渉計特論 Advanced Topics on Radio Interferometers

宇宙の様々な天体について調べるために、私達は望遠鏡を用いて観測し、データを取得し、解析し、考察する。本講義では、観測手段としての望遠鏡の仕組み、観測の方法、データの解析方法について解説する。また観測データの解釈について、実際の応用例をあげながら解説する。特に、鹿児島大学で推進している観測的研究と直結している、光赤外線観測や電波干渉計観測の原理と特徴について解説する。

## 宇宙物理学 I Advanced Theory of Astrophysics I

一般相対性理論を宇宙全体に適用することによって宇宙の膨張を議論し、宇宙が熱い火の玉から始まったとするビッグバン理論について学ぶ。またビッグバン理論の有力な証拠である元素合成やマイクロ波宇宙背景放射について理解し、現在の最先端のトピックである宇宙再電離にも触れる。

### 物理学ゼミナールⅠ Seminar in Physics I

物理学に関する論文・原書の講読や，教員と受講生，受講生相互の討論を通じて，専門的知識を習得し，研究の思考・考察の方法を学習する。

### 物理学ゼミナールⅡ Seminar in Physics II

物理学ゼミナールⅠで学習したことを基礎にさらに内容を広め，深める。

### 物理学ゼミナールⅢ Seminar in Physics III

物理学ゼミナールⅠ，Ⅱで学習したことを基礎にさらに内容を広め，深める。

### 物理学ゼミナールⅣ Seminar in Physics IV

物理学ゼミナールⅠ～Ⅲで学習したことを基礎にさらに内容を広め，深める。

### 代 数 学 概 論 Introduction to Algebra

整数環および多項式環を例とした代数系の基礎理論の概説，および線形変換と固有値を中心とした線形代数学の概説を行う。

### 幾 何 学 概 論 Introduction to Geometry

位相空間論の初歩について解説し，さらにユークリッド幾何の公理的構成や位相幾何的手法の例としての基本群など，幾何学の基礎をなすいくつかの概念や手法について概説する。

### 解 析 学 概 論 Introduction to Analysis

解析学の基礎理論を概説する。さらに複素解析学，微分方程式論，積分論などの中から基礎的かつ重要な事項を厳選し，理論的および応用的な取り扱いについて講義する。

### 応 用 数 学 概 論 Introduction to Applied Mathematics

数値的あるいは離散的な問題をコンピュータを使って解くために必要となる数理的手法について，基礎的な理論，そこから導出される計算手法，これを用いた問題の解法などを講義する。

### 力 学 特 論 Advanced Mechanics

質点，質点系の力学，解析力学の基礎を概観するとともに力学のより発展的な応用を学ぶ。

## 電磁気学特論 Advanced Electromagnetism

電場、磁場の概念および、マックスウェル方程式と電磁波現象を概観するとともに、スカラー、ベクトルポテンシャルとゲージ変換を学ぶ。

## 高周波基礎論 Basic Study for Electromagnetic Waves

HzからGHzにおよぶ電磁波は多方面で利用されている。このような電磁波の伝送などの基礎知識について、概観する。

## 地球進化学コース Earth's Evolution and Environment

### 地質学特論 Advanced Geology

大学院入門レベルの一般地質の授業を行う。高解像度層序解析および年代測定や環境復元についての手法、付加体地質や地帯構造の概略等について講義する。

### 岩石学特論 Advanced Petrology

火成岩および変成岩における造岩鉱物の相平衡論ならびに、それらを応用した岩石成因論および岩石-生物相互作用について解説する。

### 固体地球物理学特論 Advanced Geophysics

1. 地球表層で起きている地球物理現象のダイナミクスとその舞台となる地下の構造探査を概説する。
2. 地球内部の地震学的不連続面と鉱物の相転移の関係など、鉱物物性と固体地球物理的観測との関係を理解するための基礎を解説する。

### 地球深部構造学特論 Deep Earth Structure

計算鉱物物理学の基礎を解説するとともに、地球惑星深部構造、物性とダイナミクスに関する最新の研究成果について講義する。

### 大気海洋学特論 Introduction to Atmospheric and Ocean Sciences

大気循環と海洋循環の基礎知識、大気海洋における物質輸送と拡散過程に関わる現象、物理過程と定式化について解説する。また、大気海洋における代表的な物質の循環過程に関するモデルを紹介する。

### 鉱物学特論 Advanced Mineralogy

大学院レベルの鉱物学の講義を行う。地球や惑星を構成する鉱物の構造や物性の特徴や変化、および結晶成長プロセスなどについて解説する。

## 進化古生物学 Evolutionary Paleobiology

1. 生物の形態をみる視点（歴史的系統的視点/ヘテロクロニー生態的適応的視点/機能形態学/建造技術的視点/理論形態学）。（岡本担当）
2. 形づくりからみた生物の形－ケーススタディー（巻殻の理論形態的アプローチ/頭足類/巻貝の殻/二枚貝の殻彫刻/カサガイの生態的表現型/二枚貝のヒンジティース）。（岡本担当）
3. 脊椎動物の進化（鏑本担当）。
4. 標本と記載，種概念と学名，系統分類学と分岐分析学，種分化（鏑本担当）。

## 地球深部物質学 Earth Materials Science Under High Pressure

地球深部物質科学分野の基礎的事項の解説を行うとともに，最近の研究成果についての講義を行う。

## 海洋力学 Ocean Dynamics

海洋循環を形作る力学過程を解説する。海水の物性，水塊分布，潮汐論，エスチャリー，ROFI，潮汐前線，急潮，コリオリ力，地衡流，エクマン流，表層循環論，深層循環論，大気海洋結合相互作用。

## 地球科学高等実験 I，II，III，IV，V，VI

### Advanced Laboratory on Earth Science I，II，III，IV，V，VI

地球科学分野における汎用性分析・解析装置の原理・使用法や数値計算手法を学び，それらを応用する能力を養う。

## 地球科学フィールド高等実習 I，II，III

### Advanced Field Practice on Earth Science I，II，III

研究結果を学会で発表・議論する技術と研究発表の要旨を書く技術を養い，実際に学会に参加・発表して論理的な作文能力とプレゼンテーション能力を身につける。

## 地球科学プレゼンテーション特別実習 I，II，III，IV

### Advanced Presentation Seminar on Earth Science I，II，III，IV

英語で研究結果を論理的に伝達するコミュニケーション能力およびプレゼンテーション技術を養う。

## 地球科学ゼミナール I，II，III，IV Seminar in Earth Sciences I，II，III，IV

セミナー形式で地球科学に関する知識を深め，思考力およびプレゼンテーションの能力を養う。

## 代 数 学 概 論 Introduction to Algebra

整数環および多項式環を例とした代数系の基礎理論の概説，および線形変換と固有値を中心とした線形代数学の概説を行う。

## 幾 何 学 概 論 Introduction to Geometry.

位相空間論の初歩について解説し，さらにユークリッド幾何の公理的構成や位相幾何的手法の例としての基本群など，幾何学の基礎をなすいくつかの概念や手法について概説する。

## 解 析 学 概 論 Introduction to Analysis

解析学の基礎理論を概説する。さらに複素解析学，微分方程式論，積分論などの中から基礎的かつ重要な事項を厳選し，理論的および応用的な取り扱いについて講義する。

## 応 用 数 学 概 論 Introduction to Applied Mathematics

数値的あるいは離散的な問題をコンピュータを使って解くために必要となる数理的手法について，基礎的な理論，そこから導出される計算手法，これを用いた問題の解法などを講義する。

## 力 学 特 論 Advanced Mechanics

質点，質点系の力学，解析力学の基礎を概観するとともに力学のより発展的な応用を学ぶ。

## 電 磁 気 学 特 論 Advanced Electromagnetism

電場，磁場の概念および，マックスウェル方程式と電磁波現象を概観するとともに，スカラー，ベクトルポテンシャルとゲージ変換を学ぶ。

## 高 周 波 基 礎 論 Basic Study for Electromagnetic Waves

HzからGHzにおよぶ電磁波は多方面で利用されている。このような電磁波の伝送などの基礎知識について，概観する。

## 環境機能科学専攻 Life and Environmental Sciences 分子科学コース Molecular Science

### 量子化学特論 Advanced Quantum Chemistry

分子科学の研究を実施するのに必要な量子化学の基本と光電子分光の利用について講義する。原子・分子軌道における計算機科学利用の状況, Excel, GAUSSIANの実習, 電子分光におけるX線・放射光の利用, 軌道間の遷移の選択律, 表面分析に必要な群論の基礎, などについて解説する。

### 物質物性化学特論 Advanced Physics and Chemistry of Materials

現在実用的に広く用いられている電子デバイスに関して, 物質の化学的な側面を重要視しながら, 基礎から応用までを概説する。具体的にはシリコンを中心に, その製造方法, 結晶構造, 電子・電気物性 (バンド構造, n型, p型, 電気伝導性, 光伝導性)などを学ぶ。ナノテクノロジーにおける化学の役割を理解する。

### 無機固体化学特論 Advanced Solid State Inorganic Chemistry

無機固体物質の構造と特性・合成方法・特性評価法について概説するとともに, ナノスケールの構造制御に関連した最近のトピックスを交えながら, 吸着・分離・触媒などに利用される多孔体や電子部品に利用される高機能物質について解説する。

### 有機化学特論 Advanced Organic Chemistry

有機化学の進歩に伴い巨大分子の合成や自然界からの複雑な分子の単離が盛んに行われるようになってきた。本講義ではこれらの複雑な分子の同定法のひとつである単結晶X線結晶構造解析について基本的な原理を習得し, 実際の解析法を演習形式で身に着ける。

### 物理化学特論 Advanced Physical Chemistry

物理化学の諸分野の研究を行うに当たって必要な量子化学や熱力学などの基礎的な内容の復習から始める。それらの理解をさらに深め, 固体物性などを例として, 実際の研究の中で総合的に使って議論する仕方を解説する。

### 分光物理化学 Physical Chemistry of Spectroscopy

分光測定は, ターゲットとなる物質に含有される原子や分子の種類・量・状態・構造・時間変化など多くの情報を非破壊で得ることができるため, 化学のみならず広範な領域で利用されている。本講義では, 化学に関連する領域で用いられる分光測定の原理・装置の構造・データ処理法について解説し, 時間分解分光法・磁気共鳴法の化学反応過程の研究への応用について講義する。

## 電子物性化学特論 Advanced Chemistry of Electronic Properties

周期的な繰り返し条件を満たす結晶性物質において、電子が主役となる特性（電気伝導・磁性・電子比熱など）の原理と機構を学ぶ。最初に結晶性物質の物理学的な取扱い方について論じ、これを基に電気伝導などの個別の特性について述べる。実際の研究例として、物性化学の観点から重要なモデル化合物である低次元系の紹介も行う。

## 有機構造化学 Structural Organic Chemistry

有機分子を構成する原子は多くはないが、有機分子の種類は無数に近いほど多い。これは、有機分子を構成する結合の多様性によるものである。有機分子の構造を理解するために、代表的な例を上げ、化学結合に関する知識を学習する。また、分子中での電子状態を考察することにより、有機分子の構造がもたらす物性や反応性についても学習する。

## 有機反応化学特論 Advanced Chemistry of Organic Reaction

有機反応は、医薬品や機能性材料、天然物などの合成反応の基礎になる。基本的な官能基変換から最新の有機反応までを紹介する。脂肪族および芳香族化合物の性質と反応性を理解する。

## 天然物化学 Natural Products Chemistry

自然界からは、様々な構造と生理活性を持つ物質が発見され、人々の生活に利用されてきた。そのような生物活性物質の歴史、構造、機能、生合成経路などを中心に天然有機化合物について授業を行う。授業は講義形式で行い、前半は一般的な二次代謝産物の生合成経路について、後半は代表的な生物活性物質について解説を行う。

## 分析生化学特論 Advanced Analytical Biochemistry

生体内では複数の生体高分子が関与する生命現象が多数報告されている。これらの生命現象に関与する生体高分子の機能や構造を調べる方法などについて具体的な例を示しながら解説する。

## 有機機能化学特論 Functional Organic Chemistry

構成原子、結合様式、三次元的な空間配置などの違いにより、有機分子は多様な機能を発現する。そのような構造-物性相関の本質を理解することは、物質科学の基本的な論理思考を身につける上で欠かせない。本講義では、有機分子の機能化を指向した研究から、化学構造に重点を置いて解説し、その応用展開が期待される機能物性についても紹介する。

## 生命化学特論 Advanced Biological Chemistry

生命活動を担うタンパク質の分子構造と機能について解説する。まずは、比較的単純な金属結合タンパク質を解説した後に、エネルギー代謝にかかわる複雑なタンパク質について、分子間の電子伝達、光化学反応や反応速度論的観点から紹介する。

## 化学ゼミナールⅠ，Ⅱ Seminar in ChemistryⅠ，Ⅱ

化学の諸問題を取り扱った典型的な文献を題材にしてセミナー形式で学習し、基礎的理解を深め広げるとともに、収集した資料を総合する能力、論理的分析力およびプレゼンテーション能力の増進を図る。

## 化学ゼミナールⅢ，Ⅳ Seminar in ChemistryⅢ，Ⅳ

最新の化学の研究動向を学ぶとともに、連携している周辺分野の知見を収集することによって視野を拡張し、応用力を増進する。さらに綿密な論理的解析を実践することによって、問題点を洗い出し新たな視点を発見する能力の増進を図る。

## 分子科学高等実習Ⅰ Practice in Molecular ScienceⅠ

幅広い利用範囲をもつ機器分析法（単結晶X線構造解析、核磁気共鳴分析、質量分析、組成分析および分光分析）について実習を行い、幅広い実践的応用力の基盤を確立する。あわせて、化学の研究活動における安全衛生について学ぶ。

## 分子科学高等実習Ⅱ Practice in Molecular ScienceⅡ

「分子科学高等実習Ⅰ」で学んだ機器に加え、さまざまな汎用化学実験機器を使って実験を行い、取得・解析した結果を整理し考察を加え、教員の指導の元で資料を作成しプレゼンテーションを実施する。こうした過程を通じて、化学の実験・研究に必要な実践的応用力の基盤を確立する。

## 分子科学課題演習Ⅰ，Ⅱ Practical Seminar in Molecular ScienceⅠ，Ⅱ

専門分野における基礎または応用に関する高度な問題について学習課題を設定し、講義、演習およびプレゼンテーションを組み合わせることで発展的かつ実践的に学び、深さのある学識の広域化を図る。

## 生体分子科学特論 Advanced Biomolecular Science

生命活動に重要な、タンパク質が生成してから分解されるまでの「タンパク質の一生」でおこる様々な事象について学ぶ。とくに、それらに深く関わっている分子シャペロンタンパク質の働きや、タンパク質の異常がひきおこす疾病などについて最新の知見についても紹介する。

## 核酸化学特論 Advanced Nucleic Acid Chemistry

生体分子システムの基盤として働く核酸は、遺伝情報の保持以外にも様々な機能を発揮できる。本講義では、これらの機能について解説するとともに、バイオセンサーや核酸医薬など、機能性核酸を化学的に利用した研究例を紹介する。

## 化学物質管理の基礎知識 Basics for Management of Chemicals

研究室や産業現場における化学物質管理のために必要とされる安全衛生管理の考え方・関係諸法令・事故防止技術についての基礎を学び、化学物質取扱者・管理者としての基礎を確立する。化学物質の関係する事故の実例のほか、公害防止、応急処置、化学物質リスクアセスメントの手法等についても解説する。

## 環境化学特論 Quantitative Environmental Analytical Chemistry

有害化学物質の精密定量分析のための分析機器の原理と機構を学ぶ。また、実際の環境試料を分析する際の試料採取や目的物質の抽出・精製・分画、同定・定量に必要な装置・機器等について解説する。

## 有害物質動態論 Environmental Toxicology and Chemistry

有機汚染物質や重金属など有害化学物質による地域的・地球的規模の環境汚染を紹介し、その分布、挙動、移動、拡散、集積の態様を理論的に説明する。また、ヒトや野生生物に注目し、有害物質による汚染実態の解説とともに、生物濃縮や毒性影響の現状およびその機作などについて論述する。

## 植物機能生理学 Functional Plant Physiology

植物の成長調節とストレス応答の両機能に関連して、植物生理学的立場から解説する。成長計測と植物ホルモン機能解析、細胞壁代謝・構造解析、細胞培養法と金属結合物質の分離分析法など、実践的な研究法についても解説する。

## 生態進化生物学 Ecology and Evolutionary Biology

生態系内の相互作用による個体群と群集の動態を理解し、これとの関わりにおいて生物進化過程の機構と原理を学ぶ。この中で、最新の研究成果の紹介も行う。(1)遺伝と進化の概説、(2)遺伝的変異と形質の変異、(3)生物間相互作用と進化(競争、捕食、共生)、(4)選択のレベルの問題、(5)遺伝子の水平移動と進化

## プロジェクトマネジメント特論Ⅰ Project Management Ⅰ

PMP (Project Management Professional) 資格取得が可能となるよう、PMBOKガイドを中心にプロジェクトマネジメントの基本を修得する。

## M O T 特 論 Ⅰ Advanced Management of Technology Ⅰ

技術者の仕事は単に技術を開発することだけでなく、技術を世のために活かすこともまた重要な技術者の責務である。技術経営 (Management of Technology, MOT) は、そのための重要な手段を提供するものである。本講義では、MOTを初めて学ぶ学生を対象に、技術をいかにして企業の収益につなげるか、中核技術者として皆さんが将来どのように日本のものづくりに貢献し得るかを、基礎的かつ実践的な立場から解説し、論ずる。MOTに関する、基礎概念の理解とMOTを論ずるためのボキャブラリを獲得することが目的である。

1. 技術経営の役割
2. 会社とは何か?
3. 会計の基礎
4. コストと品質
5. 市場マネジメント
6. 研究開発マネジメント
7. 社会の動きを知る

## 生物環境科学コース Biology and Environmental Science

### 細胞機能構造学 Cell Structure and Function

植物の細胞及び細胞小器官の構造や形態形成のしくみについて、細胞生物学・分子生物学的レベルで解説する。特に、環境、植物ホルモン、細胞骨格の形態形成への関与に関する最新の情報を紹介する。

### 発生機構学 Mechanisms of Development

多細胞からなる生体が、一個の受精卵からスタートし、いかにして形成されるか、様々な発生のモデル生物について概説する。さらに、発生過程の理解に必要な種々の概念(極性、勾配、位置情報、細胞間相互作用、遺伝子発現制御など)について、最近のトピックスを交えながら解説する。

### 水域生態学 Aquatic Ecology

水域生態系における食物網およびその構成要素である付着藻類、底生無脊椎動物、魚類等の分布様式を概観するとともに、環境構造と生物群集および生態系の機能との関係について解説する。

### 環境分子毒性学 Environmental Molecular Toxicology

環境汚染物質による核内受容体-異物代謝酵素を介したシグナル伝達系のかく乱について概説する。特に、核内受容体-異物代謝酵素シグナル伝達系の感受性を決定する分子メカニズムについて、比較生物学的視点から最新の知見を紹介する。

### 神経生物学 Neurobiology

動物は様々な形態を進化させているが、その行動や生理機能は神経系のはたらきの上に成り立っている。ここでは、昆虫や脊椎動物の外部形態を紹介しつつ、神経系の形態、回路構築、進化について最新の研究成果を交えながら体系的に解説する。

### 分子機能生物学 Molecular and Functional Biology

分子生物学が発展した現在では、塩基配列、アミノ酸配列に代表される情報が大量に蓄積されネット上で公開されている。これらの情報を有効に利用するため、バイオインフォマティクス入門として、各種データベースの紹介と検索・利用方法の解説を行う。

また、応用的な講義として塩基配列から系統樹の作製法など分子情報の利用とデータベースを利用した実験生物の収集と検索法を解説する。

## 水圏微生物学 Aquatic Microbiology

水圏生態系における物質循環を微生物の視点から概説するとともに、微生物と他生物の相互作用についても最近のトピックスを交えながら解説する。

## 生物学ゼミナールⅠ, Ⅱ Seminar in Life and Environmental Sciences I, II

生命科学および環境科学の概括的な内容を扱う文献を解説し、基盤的な知識を修得し、理解を深める。また、セミナー形式で授業を行うことにより、科学的思考力とプレゼンテーション・討論の能力を培う。

## 生物学ゼミナールⅢ, Ⅳ Seminar in Life and Environmental SciencesⅢ, Ⅳ

生命科学および環境科学の最新の内容を扱う文献を解説し、発展的・応用的な知識を修得し、理解を深める。また、セミナー形式で授業を行うことにより、科学的思考力とプレゼンテーション・討論の能力を高める。

## 生物学課題実験Ⅰ, Ⅱ Advanced Research in Biology I, II

指導教員との討論を通じて研究課題を発見し、その課題の背景や問題点についての理解を深める。そして、新たな問題の解決のために、適切な研究計画を立て、実際に研究を遂行する能力を培う。

## 生物学課題実験Ⅲ, Ⅳ Advanced Research in BiologyⅢ, Ⅳ

実験を遂行していく過程で生じる種々の問題点を解決しつつ、計画的にかつ論理的にデータを蓄積することができる能力を身につける。また得られた結果を科学的思考にもとづいて分析し、演繹・統合する能力を高める。

## 生物環境科学高等実習Ⅰ, Ⅱ

### Advanced Exercise in Biology and Environmental Science I, II

生物学上の研究で用いられる高度な基盤的実験技術を習得し、生物学上の研究を遂行する能力を養う。

## 生体分子科学特論 Advanced Biomolecular Science

生命活動に重要な、タンパク質が生成してから分解されるまでの「タンパク質の一生」でおこる様々な事象について学ぶ。とくに、それらに深く関わっている分子シャペロンタンパク質の働きや、タンパク質の異常がひきおこす疾病などについて最新の知見についても紹介する。

## 核酸化学特論 Advanced Nucleic Acid Chemistry

生体分子システムの基盤として働く核酸は、遺伝情報の保持以外にも様々な機能を発揮できる。本講義では、これらの機能について解説するとともに、バイオセンサーや核酸医薬など、機能性核酸を化学的に利用した研究例を紹介する。

## 化学物質管理の基礎知識 Basics for Management of Chemicals

研究室や産業現場における化学物質管理のために必要とされる安全衛生管理の考え方・関係諸法令・事故防止技術についての基礎を学び、化学物質取扱者・管理者としての基礎を確立する。化学物質の関係する事故の実例のほか、公害防止、応急処置、化学物質リスクアセスメントの手法等についても解説する。

## 環境化学特論 Quantitative Environmental Analytical Chemistry

有害化学物質の精密定量分析のための分析機器の原理と機構を学ぶ。また、実際の環境試料を分析する際の試料採取や目的物質の抽出・精製・分画、同定・定量に必要な装置・機器等について解説する。

## 有害物質動態論 Environmental Toxicology and Chemistry

有機汚染物質や重金属など有害化学物質による地域的・地球的規模の環境汚染を紹介し、その分布、挙動、移動、拡散、集積の態様を理論的に説明する。また、ヒトや野生生物に注目し、有害物質による汚染実態の解説とともに、生物濃縮や毒性影響の現状およびその機作などについて論述する。

## 植物機能生理学 Functional Plant Physiology

植物の成長調節とストレス応答の両機能に関連して、植物生理学的立場から解説する。成長計測と植物ホルモン機能解析、細胞壁代謝・構造解析、細胞培養法と金属結合物質の分離分析法など、実践的な研究法についても解説する。

## 生態進化生物学 Ecology and Evolutionary Biology

生態系内の生物間相互作用による個体群と群集の動態を理解し、これとの関わりにおいて生物進化過程の機構と原理を学ぶ。この中で、最新の研究成果の紹介も行う。(1)遺伝と進化の概説、(2)遺伝的変異と形質の変異、(3)生物間相互作用と進化(競争、捕食、共生)、(4)選択のレベルの問題、(5)遺伝子の水平移動と進化

## 7. 教育職員免許状取得のための履修案内

### 〈工 学 系〉

工学系専攻の各コースで取得できる専修免許状の種類は、下表のコース名横に（ ）で記載しています。

専修免許状の取得に必要な「教科に関する科目」として使用できる科目は、下記のとおりです。

生産環境工学専攻	物質生命工学専攻	電子情報工学専攻
<b>機械工学コース（工業）</b> システム動力学 機械振動学 現代制御理論 知能機械システム学 福祉工学 粘性流体力学 統計熱力学 燃焼工学 計算熱力学 伝熱工学特論 発展流体力学 材料強度学 先端加工学 機能材料工学概論 先端塑性工学特論 先端材料力学特論 機械工学講義Ⅰ 機械工学講義Ⅱ 技術英語プレゼンテーション 応用数学特論Ⅰ 応用数学特論Ⅱ 船舶操縦制御特論	<b>機能材料工学コース（工業）</b> 磁性材料工学特論 結晶解析学特論 金属材料工学特論 セラミックス工学特論 化学材料工学特論 電気電子材料工学特論 先端機能材料工学特論 研究教育能力開発実習 材料創成・評価技術実習 科学技術コミュニケーション実習 技術英語プレゼンテーション 機能材料工学セミナー 安全衛生管理特別講義 応用数学特論Ⅰ 応用数学特論Ⅱ  <b>応用化学コース（理科）</b> 有機化学特論Ⅰ 有機化学特論Ⅱ 高分子化学特論Ⅰ 高分子化学特論Ⅱ 無機化学特論Ⅰ 無機化学特論Ⅱ 分析化学特論 物理化学特論Ⅰ 物理化学特論Ⅱ 化学工学特論 生物工学特論 生物化学特論Ⅰ 生物化学特論Ⅱ Introduction to Applied Chemistry 分光物理化学特論 電子物性化学特論 有機構造化学特論 有機反応化学特論 天然物化学 分析化学特論 生命化学特論 環境化学特論 有機機能化学特論 有害物質動態特論 核酸化化学特論	<b>電気電子工学コース（工業）</b> プラズマ工学特論 高電圧工学特論 回路システム特論 電気電子材料特論 半導体デバイス特論 情報通信システム特論 デジタル信号処理特論 光・電磁波動特論 電気電子工学特別演習Ⅰ 電気電子工学特別演習Ⅱ 応用数学特論Ⅰ 応用数学特論Ⅱ 最適化数学特論 電子回路応用特論 電気回路応用特論 電磁気学応用特論  <b>情報工学コース（情報）</b> 計算機システム特論Ⅰ 計算機システム特論Ⅱ 分散処理システム特論 画像処理・理解特論Ⅰ 画像処理・理解特論Ⅱ 知的情報処理システム特論Ⅰ 知的情報処理システム特論Ⅱ ソフトウェアシステム特論Ⅰ ソフトウェアシステム特論Ⅱ 知的コミュニケーション特論 計算科学特論 情報基盤システム特論 Topics in Computer Science 情報工学特別ゼミナールⅠ～Ⅳ 情報工学特別演習Ⅰ～Ⅱ 技術英語プレゼンテーション 電子情報工学特別演習Ⅰ 電子情報工学特別演習Ⅱ

### 基礎資格と最低修得単位数

免許状の種類	基礎資格	最低履修単位数
		教科に関する科目
高等学校教諭専修免許状	修士の学位を有すること。	24 単位

(注)専修免許状を取得するためには、免許状の種類・教科が同じ一種免許状を取得しているか取得要件を満たしておく必要があります。

## 〈理 学 系〉

### 専修免許状取得のための履修方法

#### 1 取得できる教育職員免許状の種類

所要資格の要件を満たし、かつ所定の単位を修得した者は、次の教育職員免許状を取得することができます。

所属専攻・教育コース		免許状の種類	教 科
数理物質科学専攻	数 理 科 学 コ ー ス	高等学校教諭専修免許状 中学校教諭専修免許状	数 学
	物 理 科 学 コ ー ス	高等学校教諭専修免許状 中学校教諭専修免許状	理 科
	地 球 進 化 学 コ ー ス	高等学校教諭専修免許状 中学校教諭専修免許状	理 科
環境機能科学専攻	分 子 科 学 コ ー ス	高等学校教諭専修免許状 中学校教諭専修免許状	理 科
	生 物 環 境 科 学 コ ー ス	高等学校教諭専修免許状 中学校教諭専修免許状	理 科

#### 2 基礎知識と最低修得単位数

免許状の種類	基 礎 資 格	最低履修単位数
		教科に関する科目
高等学校教諭専修免許状	修士の学位を有すること。	24 単 位
中学校教諭専修免許状	修士の学位を有すること。	24 単 位

(注)専修免許状を取得するためには、免許状の種類・教科が同じ一種免許状を取得しているか取得要件を満たしておく必要があります。

## 数理解物質科学専攻 数理科学コース

免 許 状 の 種 類	高等学校教諭専修免許状（数学）	中学校教諭専修免許状（数学）
所 要 資 格	高等学校教諭一種免許状（数学）	中学校教諭一種免許状（数学）
数 学 の 教 科 及 び 教 科 の 指 導 法 に 関 する 科 目	（ 授 業 科 目 ）	（ 単 位 数 ）
	代数学	2
	位相数学	2
	幾何学	2
	関数方程式論	2
	実解析学	2
	応用数学	2
	数理科学特論☆	2
	数理科学プレゼンテーション演習	2
	代数学概論	3
幾何学概論	3	
解析学概論	3	
応用数学概論	3	
合 計	24単位以上	24単位以上

備考：高等学校教諭専修免許状（数学）を取得するためには高等学校教諭一種免許状（数学）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

また、中学校教諭専修免許状（数学）を取得するためには中学校教諭一種免許状（数学）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

☆印の科目は、担当教員が違えば、複数回履修できる。

## 数理物質科学専攻 物理科学コース

免許状の種類	高等学校教諭専修免許状（理科）	中学校教諭専修免許状（理科）
所要資格	高等学校教諭一種免許状（理科）	中学校教諭一種免許状（理科）
理科の教科 及び教科の指導法 に関する科目	(授業科目)	(単位数)
	量子力学特論	2
	宇宙物理学特論	2
	物性物理学特論	2
	数理物理学特論	2
	物理実験学特論	2
	場の量子論	2
	溶液物性基礎論	2
	宇宙プラズマ物理学	2
	光物性物理学	2
	高周波基礎論	2
	銀河宇宙物理学	2
	高エネルギー天文学	2
	力学特論	2
電磁気学特論	2	
統計物理学特論	2	
合計	24単位以上	24単位以上

備考：高等学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには高等学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

また、中学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには中学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

※同一専攻・他コースの「理科」の教科に関する科目も専修免許状の取得に使用できます。

## 数理工質科学専攻 地球進化学コース

免 許 状 の 種 類	高等学校教諭専修免許状（理科）	中学校教諭専修免許状（理科）
所 要 資 格	高等学校教諭一種免許状（理科）	中学校教諭一種免許状（理科）
理 科 の 教 科 及 び 教 科 の 指 導 法 に 関 する 科 目	（ 授 業 科 目 ）	（ 単 位 数 ）
	地質学特論☆	2
	岩石学特論☆	2
	固体地球物理学特論	2
	地球深部構造学特論☆	2
	大気海洋学特論	2
	鉱物学特論☆	2
	進化古生物学☆	2
	地球深部物質学☆	2
	海洋力学	2
	地球科学高等実験Ⅰ	2
	地球科学高等実験Ⅱ	2
	地球科学高等実験Ⅲ	2
	地球科学高等実験Ⅳ	2
	地球科学高等実験Ⅴ	2
	地球科学高等実験Ⅵ	2
	地球科学フィールド高等実習Ⅰ	2
	地球科学フィールド高等実習Ⅱ	2
	地球科学フィールド高等実習Ⅲ	2
	力学特論	2
電磁気学特論	2	
高周波基礎論	2	
合 計	24単位以上	24単位以上

備考：高等学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには高等学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

また、中学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには中学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

※同一専攻・他コースの「理科」の教科に関する科目も専修免許状の取得に使用できます。

☆印の科目は、担当教員が違えば、複数回履修できます。

## 環境機能科学専攻 分子科学コース

免許状の種類	高等学校教諭専修免許状（理科）	中学校教諭専修免許状（理科）
所要資格	高等学校教諭一種免許状（理科）	中学校教諭一種免許状（理科）
理科の教科 及び教科の指導法 に関する科目	（授業科目）	（単位数）
	量子化学特論	2
	物理化学特論	2
	物質物性化学特論	2
	無機固体化学特論	2
	有機化学特論	2
	有機機能化学特論	2
	核酸化学特論	2
	生体分子科学特論	2
	分光物理化学	2
	電子物性化学特論	2
	有機構造化学	2
	有機反応化学特論	2
	天然物化学	2
	分析生化学特論	2
	生命化学特論	2
	○分子科学高等実習Ⅰ	2
	有害物質動態論	2
	植物機能生理学	2
	生態進化生物学	2
	環境化学特論	2
	有機化学特論Ⅰ	2
	有機化学特論Ⅱ	2
	高分子化学特論Ⅰ	2
	高分子化学特論Ⅱ	2
	無機化学特論Ⅰ	2
	分析化学特論	2
	物理化学特論Ⅰ	2
	化学工学特論	2
	生物工学特論	2
生物化学特論Ⅰ	2	
合 計	24単位以上 （○印の科目は必修）	24単位以上 （○印の科目は必修）

備考：高等学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには高等学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

また、中学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには中学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

※同一専攻・他コースの「理科」の教科に関する科目も専修免許状の取得に使用できます。

## 環境機能科学専攻 生物環境科学コース

免 許 状 の 種 類	高等学校教諭専修免許状（理科）	中学校教諭専修免許状（理科）
所 要 資 格	高等学校教諭一種免許状（理科）	中学校教諭一種免許状（理科）
理 科 の 教 科 及 び 教 科 の 指 導 法 に 関 する 科 目	（ 授 業 科 目 ）	（ 単 位 数 ）
	細胞機能構造学	2
	発生機構学	2
	水域生態学	2
	環境分子毒性学	2
	神経生物学	2
	分子機能生物学	2
	水圏微生物学	2
	生物環境科学高等実習Ⅰ	2
	生物環境科学高等実習Ⅱ	2
	核酸化学特論	2
	生体分子科学特論	2
	環境化学特論	2
	有害物質動態論	2
植物機能生理学	2	
生態進化生物学	2	
合 計	24単位以上	24単位以上

備考：高等学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには高等学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

また、中学校教諭専修免許状（理科）を取得するためには中学校教諭一種免許状（理科）の所要資格で定める最低単位数を修得していること。

※同一専攻・他コースの「理科」の教科に関する科目も専修免許状の取得に使用できます。

目次

- 第1章 総則（第1条）
- 第2章 学位の種類等（第2条～第4条）
- 第3章 学位授与の申請及び審査方法等（第5条～第10条）
- 第4章 学位の授与等（第11条～第17条）
- 第5章 雑則（第18条・第19条）
- 附則

第1章 総則

（趣旨）

第1条 この規程は、学位規則（昭和28年文部省令第9号。以下「省令」という。）第13条第1項、愛媛大学学則（以下「学則」という。）第48条第2項及び愛媛大学大学院学則第53条の規定に基づき、愛媛大学（以下「本学」という。）において授与する学位について必要な事項を定める。

第2章 学位の種類等

（学位の種類）

第2条 本学において授与する学位は、学士、修士、博士及び教職修士（専門職）とする。

（学位授与の要件）

第3条 学士の学位は、本学を卒業した者に授与するものとする。

2 修士の学位は、本学大学院の博士前期課程又は修士課程を修了した者に授与するものとする。

3 博士の学位は、本学大学院の博士課程を修了した者に授与するものとする。

4 前項に規定するもののほか、博士の学位は、本学に学位論文を提出し、本学大学院の行う博士論文の審査に合格し、かつ、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認された者にも授与することができる。

5 教職修士（専門職）の学位は、本学大学院の専門職学位課程を修了した者に授与するものとする。

（学位に付記する専攻分野の名称）

第4条 本学において授与する学位に付記する専攻分野の名称は、学士の学位にあっては別表1のとおりとし、修士、博士及び教職修士（専門職）の学位にあっては別表2のとおりとする。

第3章 学位授与の申請及び審査方法等

（修士の学位授与の申請）

第5条 修士の学位の授与を受けようとする者は、所定の学位申請書に学位論文又は特定の課題についての研究の成果を添え、各研究科において定める時期に、研究科長を経て学長に提出するものとする。

2 受理した学位論文又は特定の課題についての研究の成果は、返還しない。

（博士の学位授与の申請）

第6条 博士の学位の授与を受けようとする者は、所定の学位申請書に学位論文を添え、各研究科において定める時期に、研究科長を経て学長に提出するものとする。

2 第3条第4項の規定により博士の学位の授与を受けようとする者は、前項に規定するもののほか、学位論文審査手数料（以下「審査料」という。）57,000円を納付しなければならない。ただし、本学大学院の博士課程に標準修業年限以上在学し、所定の単位を修得して退学したときから1年以内に学位論文の審査を申請した場合には、審査料の納付を免除する。

3 受理した学位論文及び審査料は、返還しない。

（学位論文）

第7条 学位論文は1編とする。ただし、参考として他の論文を添付することができる。

（学位論文の審査等の付託及び審査委員会）

第8条 学長は、学位授与の申請を受理したときは、学位論文（修士の学位の授与を受けようとする者が提出する特定の課題についての研究の成果を含む。以下同じ。）の審査及び最終試験又は試問を研究科委員会又は研究科教授会（以下「研究科委員会等」という。）に付託するものとする。

2 前項の審査及び最終試験又は試問を付託された研究科委員会等は、学位論文の内容及び専攻に関係があり、かつ、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）に定める資格を有する当該研究科の研究指導教員の中から審査委員3人以上を選出して審査委員会を設置し、当該審査及び最終試験又は試問を行わせ、かつ、その結果を報告させるものとする。

3 前項の規定にかかわらず、研究科委員会等において、必要がある場合は、当該研究科の研究指導教員以外の担当教員を審査委員に充てることができるものとする。ただし、審査委員のうち少なくとも2人は研究指導教員としなければならない。

4 第2項に規定する学位論文の審査を行う場合において、研究科委員会等が必要と認めた場合は、同項及び前項に定める審査委員のほかに他の研究科又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員として審査委員会に加えることができる。

（最終試験及び試問）

第9条 最終試験は、第3条第2項又は第3項の規定により学位の授与を申請した者に対し、学位論文の審査が終わった後、学位論文の内容を中心として、これに関係ある科目につき筆答又は口頭で行うものとする。

2 試問は、第3条第4項の規定により学位の授与を申請した者に対し、学位論文の審査が終わった後、専攻学術に関し、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認するため筆答又は口頭で行うものとする。

3 本学大学院の博士課程に標準修業年限以上在学し、所定の単位を修得して退学した者が、学位論文完成後本学大学院に再入学しないで第3条第4項の規定による学位の授与を申請した場合は、当該研究科が定める年限内に申請したときに限り、前項に規定する試問を免除することができる。

（合否の決定）

第10条 研究科委員会等は、第8条第2項に規定する審査委員会の報告に基づいて、学位論文の審査及び最終試験又は試問の合否について決定する。

2 前項の決定をするには、研究科委員会等の構成員の3分の2以上（連合農学研究科委員会にあっては2分の1以上）の出席を要し、かつ、出席者の無記名投票により、3分の2以上（連合農学研究科委員会にあっては4分の3以上）の賛成がなければならない。

(学位審査の報告)

第11条 研究科長は、前条の決定を行ったときは速やかに、決定の結果を氏名、学位の種類及び学位を授与する年月日等を記載した書類により学長に報告するものとする。

2 博士課程の研究科長は、前項の書類に学位論文、学位論文の内容の要旨、学位論文審査の結果の要旨等を添えて報告するものとする。

第4章 学位の授与等

(学位の授与)

第12条 学長は、前条の報告を受けて学位を授与すべき者を決定し、学位記を交付して学位を授与するものとし、学位を授与できない者にはその旨を通知するものとする。

2 学長は、学則第46条及び第47条の規定に基づいて卒業を認定した者に対し、学位記を交付して学位を授与するものとする。

(学位記の様式)

第13条 学位記の様式は、別紙第1から別紙第7までのとおりとする。

(学位授与の報告)

第14条 学長は、第12条第1項の規定により博士の学位を授与したときは、省令第12条の規定の定めるところにより、文部科学大臣に報告するものとする。

(学位論文の要旨等の公表)

第15条 本学は、博士の学位を授与したときは、当該博士の学位を授与した日から3月以内に、当該博士の学位の授与に係る論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨をインターネットの利用により公表するものとする。

(学位論文の公表)

第16条 博士の学位を授与された者は、当該学位を授与された日から1年以内に、当該学位の授与に係る論文の全文を公表しなければならない。ただし、当該学位を授与される前に既に公表したときは、この限りでない。

2 前項の規定にかかわらず、博士の学位を授与された者は、やむを得ない事由がある場合には、学長の承認を受け、当該学位の授与に係る論文の全文に代えて、その内容を要約したものを公表することができる。この場合において、本学は、その論文の全文を求めに応じて閲覧に供するものとする。

3 博士の学位を授与された者が行う前2項の規定による公表は、本学が指定するウェブサイトにより行うものとする。

(学位の名称の使用)

第17条 本学の学位を授与された者が、学位の名称を用いるときは「愛媛大学」と付記するものとする。

第5章 雑則

(学位授与の取消し)

第18条 本学において学位を授与された者が、不正の方法により学位の授与を受けた事実が判明したとき、又はその名誉を汚辱する行為があったときは、学長は当該研究科委員会等及び国立大学法人愛媛大学教育研究評議会（以下「教育研究評議会」という。）の議を経て学位を取り消し、学位記を返納させ、かつ、その旨を公表するものとする。

2 研究科委員会等及び教育研究評議会が前項の規定による決定をするには、構成員の3分の

2以上（連合農学研究科委員会にあっては2分の1以上）の出席を要し、かつ、出席者の無記名投票により、3分の2以上（連合農学研究科委員会にあっては4分の3以上）の賛成がなければならない。

（雑則）

第19条 この規程の実施に必要な細則は、各研究科において定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成20年6月11日から施行し、平成20年4月1日から適用する。

附 則

- 1 この規程は、平成21年4月1日から施行する。
- 2 平成20年度以前に連合農学研究科博士課程に入学した者の学位授与の申請については、改正後の第6条第2項の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則

この規程は、平成21年7月15日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年2月16日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月14日から施行する。

附 則

- 1 この規程は、平成23年4月1日から施行する。
- 2 平成20年度以前に連合農学研究科博士課程に入学した者の試問及び学位記の様式については、改正後の第9条第3項及び別紙第5の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則

この規程は、平成25年5月15日から施行し、平成25年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、平成26年4月9日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

- 1 この規程は、平成28年4月1日から施行する。
- 2 平成28年3月31日に在学する者（以下「在学者」という。）及び平成28年4月1日以後において在学者の属する年次に編入学、再入学又は転学部する者の学位については、改正後の別表1及び別表2の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則

- 1 この規程は、平成31年4月1日から施行する。
- 2 平成31年3月31日に在学する者（以下「在学者」という。）及び平成31年4月1日

以後において在学者の属する年次に編入学，再入学又は転学部する者の学位については，改正後の別表1の規定にかかわらず，なお従前の例による。

附 則

- 1 この規程は，令和2年4月1日から施行する。
- 2 令和2年3月31日に在学する者（以下「在学者」という。）及び令和2年4月1日以後において在学者の属する年次に編入学，再入学又は転学部する者の学位については，改正後の別表1及び別表2の規定にかかわらず，なお従前の例による。

別表1（第4条関係）

学士の学位に付記する専攻分野の名称

学 部	学 科（課程）	専攻分野の名称
法文学部	人文社会学科	法学・政策学 学術 人文学
教育学部	学校教育教員養成課程	教育学
社会共創学部	産業マネジメント学科 産業イノベーション学科 環境デザイン学科 地域資源マネジメント学科	社会共創学
理学部	理学科	理学
医学部	医学科	医学
	看護学科	看護学
工学部	工学科	工学
農学部	食料生産学科 生命機能学科 生物環境学科	農学

別表2（第4条関係）

修士，博士及び教職修士（専門職）の学位に付記する専攻分野の名称

研究科	専攻	専攻分野の名称		
		修士	博士	教職修士 (専門職)
人文社会科学研究科	法文学専攻	法学 人文学		
	産業システム創成専攻	経済学 学術		
教育学研究科	心理発達臨床専攻	臨床心理学		
	教育実践高度化専攻			
医学系研究科	医学専攻		医学	
	看護学専攻	看護学		
理工学研究科	生産環境工学専攻	工学	工学	
	物質生命工学専攻			
	電子情報工学専攻			
	数理物質科学専攻 環境機能科学専攻	理学	理学	
農学研究科	食料生産学専攻	農学		
	生命機能学専攻			
	生物環境学専攻			
連合農学研究科	生物資源生産学専攻 生物資源利用学専攻 生物環境保全学専攻		農学 学術	

別紙第1（第3条第1項の規定により学士の学位を授与する場合）

○第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学〇〇学部〇〇学科(課程)所定の課程を修め本学を卒業したので学士(〇〇)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第2（第3条第2項の規定により修士の学位を授与する場合）

○修第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学大学院〇〇研究科修士課程(博士前期課程)において所定の単位を修得し学位論文(特定の課題についての研究の成果)の審査及び最終試験に合格したので修士(〇〇)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第3（第3条第3項の規定により博士の学位を授与する場合）

甲○博第	号	
学	位	記
(氏名)		
年 月 日生		
本学大学院○研究科博士課程において所定の単位を修得し学位論文の審査及び最終試験に合格したので博士(○○)の学位を授与する		
年 月 日		
愛 媛 大 学		

別紙第4（第3条第4項の規定により博士の学位を授与する場合）

乙○博第	号	
学	位	記
(氏名)		
年 月 日生		
本学に学位論文を提出し所定の審査及び試問に合格したので博士(○○)の学位を授与する		
(博 士 論 文 名)		
年 月 日		
愛 媛 大 学		

別紙第5（第3条第3項の規定により博士の学位を授与する場合）

甲農博第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学大学院連合農学研究科〇〇専攻の研究指導を〇〇大学において受け所定の単位を 修得し学位論文審査及び最終試験に合格したことを認める	
愛媛大学大学院連合農学研究科委員会	
上記の認定により博士(〇〇)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第6（第3条第4項の規定により博士の学位を授与する場合）

乙農博第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学に学位論文を提出し所定の審査及び試問に合格したことを認める	
愛媛大学大学院連合農学研究科委員会	
上記の認定により博士(〇〇)の学位を授与する	
(博 士 論 文 名)	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第7（第3条第5項の規定により教職修士（専門職）の学位を授与する場合）

教職修第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学大学院教育学研究科教育実践高度化専攻の専門職学位課程において所定の単位を修得したので教職修士(専門職)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

〔平成16年4月1日〕  
規則第219号

(趣旨)

第1条 この規則は、国立大学法人愛媛大学基本規則第27条第3項の規定に基づき、愛媛大学大学院理工学研究科（以下「研究科」という。）に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 研究科は、愛媛大学大学院学則（以下「大学院学則」という。）及び愛媛大学憲章の趣旨を踏まえ、理工学に関連する基礎知識と専攻分野における高度な専門知識及び応用能力を修得させ、自立し創造性豊かな研究活動をすすめる高度専門職業人及び研究者となる人材を育成するとともに、理工学の学術の進展に貢献することにより、地域社会及び国際社会の発展に寄与することを目的とする。

(専攻及びコース)

第3条 研究科に、次の専攻を置く。

博士前期課程及び博士後期課程

- 生産環境工学専攻
- 物質生命工学専攻
- 電子情報工学専攻
- 数理物質科学専攻
- 環境機能科学専攻

2 博士前期課程の専攻に次のコースを置く。

専攻名	コース名
生産環境工学専攻	機械工学コース
	環境建設工学コース
物質生命工学専攻	機能材料工学コース
	応用化学コース
電子情報工学専攻	電気電子工学コース
	情報工学コース
数理物質科学専攻	数理科学コース
	物理科学コース
	地球進化学コース
環境機能科学専攻	分子科学コース
	生物環境科学コース

(学位及び研究科の系)

第4条 研究科において授与する学位は、修士又は博士とし、専攻分野として理学又は工学の名称を付記する。

2 研究科の各専攻における学位は次のとおりとする。

専攻名	学位名
生産環境工学専攻	博士（工学）及び修士（工学）

物質生命工学専攻	博士（工学）及び修士（工学）
電子情報工学専攻	博士（工学）及び修士（工学）
数理物質科学専攻	博士（理学）及び修士（理学）
環境機能科学専攻	博士（理学）及び修士（理学）

- 3 前項の博士（理学）及び修士（理学）の学位の専攻で構成される組織の総称を愛媛大学大学院理工学研究科（理学系）（以下「研究科（理学系）」という。）とし、博士（工学）及び修士（工学）の学位の専攻で構成される組織の総称を愛媛大学大学院理工学研究科（工学系）（以下「研究科（工学系）」という。）とする。

（研究科長等）

第5条 研究科に、研究科長及び副研究科長を置く。

- 2 研究科長は、研究科を代表し、これを総理する。
- 3 副研究科長は、理学部長及び工学部長をもって充て、研究科長を補佐する。ただし、理学部長又は工学部長が研究科長の場合は、この限りではない。
- 4 研究科（理学系）に理学部長をもって充てる理工学研究科理学系長（以下「理学系長」という。）を、研究科（工学系）に工学部長をもって充てる理工学研究科工学系長（以下「工学系長」という。）を置き、それぞれの組織を統括する。
- 5 研究科長の選考方法については、別に定める。

（専攻長及びコース長）

第6条 研究科の各専攻に専攻長を置き、博士前期課程の専攻の各コースにコース長を置く。

- 2 専攻長は、当該専攻の教育及び研究に関し総括するほか、他専攻との連絡調整にあたる。
- 3 コース長は、当該コースの教育及び研究に関し総括するほか、他コースとの連絡調整にあたる。
- 4 専攻長は、当該専攻を統括する理学系長又は工学系長が指名する。
- 5 コース長は、当該コースを統括する理学系長又は工学系長が指名する。
- 6 専攻長の任期は、1年とする。ただし、再任を妨げない。
- 7 コース長の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

（教授会等）

第7条 研究科に、愛媛大学大学院理工学研究科教授会（以下「教授会」という。）を置く。

- 2 研究科に、研究科を円滑に運営するため、教授会の審議事項を付託する代議員会、理学系会議及び工学系会議を置く。
- 3 教授会、代議員会、理学系会議及び工学系会議については、別に定める。

（教育方法）

第8条 研究科の教育は、授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）により行う。

- 2 研究科において、教育上特別の必要があると認められる場合には、夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適当な方法により教育を行うことができる。

（指導教員）

第9条 学生の研究指導のため、指導教員を置く。

- 2 博士前期課程の指導教員は、博士前期課程研究指導担当及び補助担当の教員とし、学

生 1 人について主指導教員 1 人及び副指導教員 1 人がこれにあたる。

3 博士後期課程の指導教員は、博士後期課程研究指導担当及び補助担当の教員とし、学生 1 人について主指導教員 1 人及び副指導教員 2 人以上がこれにあたる。

4 主指導教員は、研究指導担当の教員とする。

(入学者の選考)

第 10 条 入学者の選考方法は、別に定める。

(長期にわたる教育課程の履修)

第 11 条 大学院学則第 22 条の規定に基づき、学生が職業を有している等の事情により、標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し、修了することを希望する旨を申し出たときは、別に定めるところにより、その計画的な履修を認めることができる。

2 前項の規定により計画的な履修が認められた者の標準修業年限は、大学院学則第 14 条第 3 項に規定する標準修業年限に、2 年を超えない範囲で別に定める年数を加えた年数とする。

3 第 1 項の規定により計画的な履修が認められた者の在学期間は、大学院学則第 14 条第 3 項に規定する標準修業年限の 2 倍の年数に、2 年を超えない範囲で別に定める年数を加えた年数を超えることができない。

(進学者の選考)

第 12 条 博士前期課程を修了し、引き続き博士後期課程に進学する者の選考方法は、別に定める。

(授業科目及び単位数)

第 13 条 授業科目及び単位数は、別に定める。

(履修方法)

第 14 条 学生は、所属する専攻・コース及び他の専攻・コースの授業科目のうちから、指導教員の指導の下に、博士前期課程にあつては 30 単位以上、博士後期課程にあつては 12 単位以上を修得しなければならない。

2 学生は、履修しようとする授業科目を、毎学期の始めに指導教員の指導に基づいて選定し、その授業科目を担当する教員の承諾を得て、研究科長に届け出なければならない。

3 学生は、他の研究科及び学部の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、第 1 項に規定する単位に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り 4 単位以内とする。

(試験及び成績評価)

第 15 条 試験は、筆記、レポート、口述等により実施することとし、その授業科目、日時その他必要な事項をあらかじめ公示する。

2 成績判定の評語は秀、優、良、可及び不可とし、その区分は、次のとおりとする。

評語	評点の範囲	基準
秀	90 点以上 100 点まで	授業科目の到達目標を極めて高い水準で達成している。
優	80 点以上 90 点未満	授業科目の到達目標を高い水準で達成している。
良	70 点以上 80 点未満	授業科目の到達目標を標準的な水準で達成している。
可	60 点以上 70 点未満	授業科目の到達目標を最低限の水準で達成している。
不可	60 点未満	授業科目の到達目標を達成していない。

(単位の認定)

第16条 単位修得の認定は、試験又は研究報告により、授業科目担当教員が行う。

2 大学院学則第25条の規定により修得した単位を、第14条第1項の規定による単位に算入する場合の認定は、教授会が行う。

3 他の大学の大学院から編入学した学生が、その大学院で修得した単位を本学大学院の単位に換算する場合における単位認定は、教授会が行う。

(修士論文又は特定の課題についての研究の成果)

第17条 博士前期課程における学位論文又は特定の課題についての研究の成果は、指定された期日までに、指導教員の承認を得て、研究科長に提出しなければならない。

2 博士前期課程における学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に関する事項は、別に定める。

(博士論文)

第18条 博士後期課程における学位論文は、研究科長に提出しなければならない。この場合、研究科に在籍している者にあつては、指定された期日までに、指導教員の承認を得て提出するものとする。

2 博士後期課程における学位論文の審査、最終試験及び試問に関する事項は、別に定める。

(雑則)

第19条 この規則に定めるもののほか、必要な事項は、教授会が定める。

附 則

1 この規則は、平成16年4月1日から施行する。

2 平成16年3月31日に研究科に在学する者に係る教育課程、履修方法、修了、学位等については、なお従前の例による。

附 則

1 この規則は、平成18年4月1日から施行する。

2 平成18年3月31日に研究科に在学する者に係る教育課程、履修方法、修了、学位等については、なお従前の例による。

附 則

この規則は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成20年6月19日から施行し、平成20年4月1日から適用する。

附 則

この規則は、平成21年4月1日から施行する。

附 則

1 この規則は、平成31年4月1日から施行する。

2 この規則施行の際、現にコース長に任命されている者については、この規則により指名されたものとみなし、当該コース長の任期は、改正後の第6条第7項の規程にかかわらず、現

に発令されている任期とする。

附 則

この規則は、令和3年4月1日から施行する。

愛媛大学大学院理工学研究科博士前期課程における  
学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査  
及び最終試験の実施に関する細則

〔平成16年4月1日〕  
制 定

(趣旨)

第1条 この細則は、愛媛大学学位規程第19条の規定に基づき、愛媛大学大学院理工学研究科（以下「理工学研究科」という。）博士前期課程における学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験の実施に関し、必要な事項を定めるものとする。

(学位論文の提出)

第2条 学位論文の審査を受けようとする者は、学位申請書（様式1）に学位論文要旨（指定の用紙）を付し、所定の学位論文作成様式（様式2）による学位論文を添え、指導教員の承認を得て、理工学研究科長（以下「研究科長」という。）に提出するものとする。

2 提出する論文は正本1部、副本2部とする。

(学位論文の受理及び付託)

第3条 前条の学位授与申請があったときは、当該申請の専攻の学生の属する愛媛大学理工学研究科理学系運営委員会又は愛媛大学理工学研究科工学系運営委員会（以下「運営委員会」という。）に付議し、学位授与申請の受理の可否を決定する。

2 研究科長は、受理した学位論文の審査及び最終試験を当該申請の専攻の学生の属する愛媛大学理工学研究科理学系会議又は愛媛大学理工学研究科工学系会議（以下「学系会議」という。）に付託する。

(審査委員会)

第4条 運営委員会は、前条第1項の学位授与申請受理を決定したときは、学位論文ごとに速やかに審査委員会を設け、主査1人及び副査2人以上の計3人以上の審査委員を決定する。

2 審査委員は、学位論文の内容及び専攻に関係があり、かつ、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）に定める資格を有する理工学研究科博士前期課程の研究指導教員の中から選出する。

3 前項の規定にかかわらず、運営委員会において、必要がある場合は、当該研究科の研究指導教員以外の担当教員を審査委員に充てることができるものとする。ただし、審査委員のうち少なくとも2人は研究指導教員としなければならない。

4 運営委員会は、学位論文の審査のために必要と認めた場合は、第2項の審査委員のほかに他の研究科又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員に加えることができる。

(学位論文の審査及び最終試験の実施)

第5条 審査委員会は、学位論文の審査及び最終試験を行う。

2 審査委員会は、審査の結果を学位論文審査及び最終試験結果報告書（様式3）により研究科長に報告しなければならない。

(合否の決定)

第6条 学位論文の審査及び最終試験の合否は、当該コースの学生の属する学系会議において、博士前期課程修了認定資料（様式4）により審議、判定し、その判定結果に基づき研究科教授会において決定する。

(学位論文の保存)

第7条 審査に合格した学位論文は、1部を製本して当該コースに保存するものとする。

(特定の課題についての研究成果)

第8条 特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験の実施については、第2条から前条までの学位論文の審査及び最終試験の実施に準じて取り扱うものとする。この場合において、これらの規定中「学位論文」又は「論文」とあるのは、「特定の課題についての研究成果」と読み替えて適用するものとする。

(その他)

第9条 この細則に定めるもののほか必要な事項は、研究科長が定める。

附 則

この細則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成18年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成21年1月22日から施行する。

附 則

この細則は、平成21年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成22年6月17日から施行する。

附 則

この規程は、平成23年4月1日から施行する。

(様式1)

# 学位申請書

年 月 日

愛媛大学大学院理工学研究科長 殿

指導教員 承認印	
-------------	--

申請者

入学年度

年度

愛媛大学大学院理工学研究科博士前期課程

専攻

コース

氏 名

印

愛媛大学学位規程第5条の規定により、下記の学位論文(正本1部、副本2部)を添え、学位授与を申請いたします。

記

論文題目	
------	--

(様式2) 学位論文作成様式

# 学 位 論 文

題 目

指導教員

年度入学

愛媛大学大学院理工学研究科博士前期課程

専攻  
コース

氏 名

年 月 日提出

- 1 規格 A4判の用紙に横書きとする。
- 2 装丁 市販のファイルを使用し、左とじとする。表紙は上記事項を記載する。

## 学 位 論 文 要 旨

入学年度	年度入学	専攻	専攻 コース	氏名	
論文題目					
指導教員	教授	提出年月日	年 月 日		
<p>☆注意事項☆（この様式を利用すれば簡単である。この注意事項を消去し，利用可能。）</p> <p>A 4用紙に印刷し，提出すること。</p> <p>論文題目は，14ポイント程度とする。</p> <p>論文要旨の文字は，10，10.5，11ポイントを標準とする。</p> <p>上下の余白は，20mm程度とする。</p> <p>左右の余白は，25mmとする。</p> <p>提出枚数は，2枚を標準とし，3枚までとする。</p>					

--

## 成績確認申立書

年 月 日

研究科	専攻	学籍番号	ふりがな 氏名
連絡先	電話番号：	携帯電話：	メールアドレス：
年度	学期	区分	開講学部等：共通教育，学部， 大学院
科目番号	授業科目名	授業担当教員	
成績確認申立の内容（理由を明確に記入すること。）			

(以下は記入する必要ありません。)

受付	月 日	事務担当課等名	受付者氏名
----	-----	---------	-------

授業担当教員記入欄
措置日： 月 日
◇ 成績評価の変更（該当に☑を付してください。） □有 □無
◇ 授業担当教員所見
授業担当教員氏名

※皆さんから取得した個人情報は、学業成績判定に関する申立てについての連絡に利用します。  
なお、取得した個人情報は、前記の目的以外に利用することはありません。

受付	月 日	学部長等氏名	調査教員氏名
----	-----	--------	--------

## 成績確認申立書の提出について

- 学業成績が通知された後にその成績判定について疑義が生じ確認する必要がある場合は、成績確認申立書により、申立てることができます。
- 申立てを行う場合は、何故成績評価に納得できないのか、その具体的な理由を明確に記入してください。  
 具体的とは、「この問題に関して、このように解答したが・・・」とか、「このテーマに関して、このような判断で記述したが・・・」というように、明確な書き方をしてください。
- 成績確認申立書の提出先は次のとおりです。  
 なお、帰省等の理由により、事務担当課等に直接申立書を提出することができない場合は、修学支援システムトップページ (<http://info.ehime-u.ac.jp/syugaku/stu/>) より申立書をダウンロードし、以下のメールアドレス宛に添付ファイルにより提出することができます。  
 (注) メールタイトル(件名)は「成績確認申立書の送付」とし、受理メールの返信を確認してください。なお、メール送信後、土・日・祝日を除き2日を経過しても受理メールの返信がない場合は、電話による確認をしてください。

区 分	学部等名	事務担当課等名 (電話, メールアドレス)
共通教育科目	全学部	教育学生支援部教育センター事務課共通教育チーム (089-927-8910, shokyotu@stu.ehime-u.ac.jp) (ただし法文学部夜間主コースは法文学部チーム)
学部科目 大学院科目	法文学部 (昼・夜間主コース) 人文社会科学研究科法 文学専攻	教育学生支援部教育支援課各学部チーム 法文学部チーム (089-927-9221, llgakumu@stu.ehime-u.ac.jp)
	教育学部 教育学研究科	教育学部チーム (089-927-9377, edgakumu@stu.ehime-u.ac.jp)
	社会共創学部 人文社会科学研究科産 業システム創成専攻	社会共創学部チーム (089-927-9019, crigakum@stu.ehime-u.ac.jp)
	理学部 スーパーサイエンス特 別コース 理工学研究科理学系	理学部チーム (089-927-9546, scigakum@stu.ehime-u.ac.jp)
	工学部 理工学研究科工学系	工学部チーム (089-927-9690, kougakum@stu.ehime-u.ac.jp)
	医学部 医学系研究科	医学部学務課 (089-960-5175, mgakumu@stu.ehime-u.ac.jp)
	農学部 農学研究科  連合農学研究科	農学部事務課学務チーム (089-946-9806, agrgakum@stu.ehime-u.ac.jp)  農学部事務課連合農学研究科チーム (089-946-9910, rendai@stu.ehime-u.ac.jp)

令和3年12月22日  
理工学研究科長裁定

## 愛媛大学大学院理工学研究科「研究指導計画」に関する申合せ

愛媛大学大学院理工学研究科では、愛媛大学大学院学則第16条に基づく研究指導計画に関し、次のとおり申し合わせる。

1. 主指導教員は指導学生（以下、「学生」という。）の研究指導を行うにあたり、毎年度の初め（9月入学生の場合は10月）に、学生の1年間の研究計画についての打合せを当該学生と十分に行い、学生の「研究指導計画書」を別紙様式により作成し、学生に明示の上、双方で保管する。
2. 主指導教員は、研究指導計画書を、それぞれ理学系は教育コーディネーター会議、工学系は教務委員会の確認を経て研究科長に報告する。研究科長は、提出された研究指導計画書に不備がある場合には、当該教員に研究指導計画書の修正を求めることができる。
3. 研究指導計画書の策定に当たり、主指導教員及び学生は、副指導教員の助言や協力を得ることができる。

参考：

愛媛大学大学院学則

第16条 研究科及び専攻の教育上の目的を達成するために自ら必要な授業科目を開設するとともに研究指導の計画を策定し、体系的に教育課程を編成するものとする。ただし、教職大学院にあっては、「授業科目を開設するとともに研究指導の計画を策定し」とあるのは「授業科目を開設し」と読み替えて適用するものとする。

大学院設置基準 昭和49年6月20日文部省令第28号（令和3年2月26日施行）

第11条 大学院は、当該大学院、研究科及び専攻の教育上の目的を達成するために必要な授業科目を自ら開設するとともに学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）の計画を策定し、体系的に教育課程を編成するものとする。

(別紙様式)

## 愛媛大学大学院理工学研究科博士前期・後期課程 研究指導計画書

【 年度用： 年 月 日作成】

主指導教員

氏名		講座名等	
----	--	------	--

氏名		入学年度	年度
所属		学籍番号	

研究 テーマ	
-----------	--

研究計画：学生が記入

研究指導計画：主指導教員が記入