

ディプロマポリシー		
① 主体的に研究活動を展開することにより、深奥を究める探求力と学際分野の課題を解決するに至る道筋を提案できる能力を身につけていること。(課題解決力と総合力)		
② 学術的意義・新規性・創造性に優れた研究を遂行でき、当該分野での学術研究の発展に大きく貢献し、応用的価値を与える能力を身につけていること。(高度専門性)		
③ 自立して研究を推進する能力、国内外の当該分野でリーダーシップをとる高度な幅広い専門知識と崇高な学術的倫理性を身につけていること。(グローバル活動力と人間性)		

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標	ディプロマポリシー(DP)達成関連科目		
						①	②	③
特殊研究	711	無機機能設計化学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>循環型社会の構築のためには、新材料の開発、廃棄物の再利用を含む新規プロセスの開発が欠かせない。さらに、それらの技術が社会システムの中で有効に機能することも考慮しなければならない。研究テーマとして、環境と調和した材料開発および新規プロセスの開発や廃棄物の再資源化について研究する。</p> <p>研究テーマ: 廃棄物の再資源化プロセスの探求と評価</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>無機材料の機能を深く理解し、その応用手法を提案することを学習・教育目標とする。到達目標は次の四つである。</p> <p>(1) 自立的な研究能力の強化</p> <p>(2) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得</p> <p>(3) 広い視野とシステム思考による問題解決能力の育成</p> <p>(4) 国際性とコミュニケーション能力の涵養</p>	○	○	○
	711	有機機能素材化学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>生物資源や有機材料の機能性の高度化や、新たな機能性の付与などによる各種化学製品への有効利用のためのプロセス設計とそのための品質評価および管理に関する解析を通して、物質構造とその諸特性との関係を理解し、各種プロセスによる改質技術や生体への影響の評価手法などを習得する。具体的には、以下のような研究テーマの遂行を通して、問題点を的確に認識し、解決策を提案して、その正当性・有効性を検証し、研究成果をまとめる技術を習得させる。</p> <p>(1) 天然有機素材の機能性評価とそれを食品、化粧品および化学製品に有効活用するための化学/バイオプロセスの開発</p> <p>(2) 酵素工学的手法を用いた分子設計と生物資源の機能改変による未利用資源の高度利用化システムの構築</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>学習・教育目標、到達目標は以下の通りである。</p> <p>学習・教育目標:</p> <p>(1) 自立的な研究能力の強化</p> <p>(2) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識の習得</p> <p>(3) 広い視野とシステム思考による問題解決能力・デザイン能力の育成</p> <p>(4) 国際性とコミュニケーション能力の涵養</p> <p>到達目標: 総合的視野を持って人間と自然が共存できる社会の構築に寄与できる技術者・研究者を目指す。</p>	○	○	○
	711	生体機能設計化学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>生体由来の物質を含む機能性ポリマーについて以下の項目を中心に研究する。</p> <p>(1)リン脂質やアミノ酸を含む人工ポリマーで被覆した各種素材(ナノスフェア、金属素材、セラミック等の各種素材)の生体適合性の評価や診断機能への応用展開に関する研究。(2)細胞増殖用ヒドロゲル材料の創製に関する研究。(3)生命工学用材料の最適化に関する研究。(4)複雑な化学構造をもち機能発現を行う生体の機能を分析して人工素材で機能を強化する研究。(5)生体と人工素材とのハイブリッドによる新規な機能を創製する研究。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>自立した研究・開発者として、必要なバイオマテリアルの基本的な設計法と具体的な合成法を提案できる能力を養成する。</p> <p>到達目標は次の2つである。</p> <p>(1) 化学/バイオ関連領域の幅広い理論的知識を融合して、制約された条件下に問題を提起して解決する能力の育成</p> <p>(2) 合目的な材料を得るためのおよびライフサイクル等を視野に入れた材料設計(化学構造、配合、形状等)と調製法に関する問題解決能力の育成</p> <p>(3) 総合的な視野にたつて、研究・開発の進路を判断できる能力の育成</p>	○	○	○
	711	資源循環工学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>地球環境と室内環境を両立させることを目的として、下記のようなテーマを中心に研究指導を行う。</p> <p>(1) 居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究</p> <p>(2) 放射冷暖房システムの快適性と省エネ性に関する研究</p> <p>(3) パンプ冷暖房システムの性能評価に関する研究</p> <p>(4) 空調システムのシミュレーションに関する研究</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>建築環境工学と建築設備工学の原理を深く理解し、研究者のみでなく技術開発の担当者としての基本的素養を身に付けることを学習・教育目標とする。到達目標は以下である。</p> <p>(1) 問題を抽出し、自ら研究計画を立てシミュレーションまたは実験を通じて問題を解決できる。</p> <p>(2) 研究成果を学会や研究発表会等で発表できる。</p> <p>(3) 研究成果を学術論文としてまとめることができる。</p>	○	○	○
	711	建築人間環境特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>地球環境と室内環境を両立させることを目的として、下記のようなテーマを中心に研究指導を行う。</p> <p>(1) 居住者の温冷感を考慮した空調負荷計算法に関する研究</p> <p>(2) 放射冷暖房システムの快適性と省エネ性に関する研究</p> <p>(3) パンプ冷暖房システムの性能評価に関する研究</p> <p>(4) 空調システムのシミュレーションに関する研究</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>建築環境工学と建築設備工学の原理を深く理解し、研究者のみでなく技術開発の担当者としての基本的素養を身に付けることを学習・教育目標とする。到達目標は以下である。</p> <p>(1) 問題を抽出し、自ら研究計画を立てシミュレーションまたは実験を通じて問題を解決できる。</p> <p>(2) 研究成果を学会や研究発表会等で発表できる。</p> <p>(3) 研究成果を学術論文としてまとめることができる。</p>	○	○	○
	711	建築構造システム学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>建築構造解析分野の技術開発を目的として、次のようなテーマを中心に研究指導を行う。</p> <p>(1) 建築構造デザインを支援する形態創生および形状最適化手法の提案と開発</p> <p>(2) 有限要素法、粒子法等をベースとする新しい解析技術の提案と開発</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>(1) 文献調査・読解能力、研究テーマ構築能力を身につけることができる。</p> <p>(2) 論文構築・記述・校正能力を身につけることができる。</p> <p>(3) プログラム開発能力を身につけることができる。</p> <p>(4) 後進指導能力(教育力)を身につけることができる。</p>	○	○	○
	711	建築構造学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>建築物の安全性・信頼性に関する以下の研究分野の中から自ら設定した研究テーマに関し研究指導を行う。</p> <p>(1) 鋼構造部材および接合部の信頼性向上に関する研究</p> <p>(2) 鋼構造物の長寿命化技術の開発</p> <p>(3) 高張力鋼や高経年鋼材の溶接性および継手性能評価</p> <p>(4) 鋼および接合部の高速載荷時の挙動に関する研究</p> <p>(5) その他、鋼構造および溶接構造に関する研究</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>建築構造学の基礎知識を身につけた上で、以下の能力を身につけることを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 自ら研究するテーマを設定し、その背景と意義について理解することができる。</p> <p>(2) 文献調査により現状の問題点を抽出し、研究テーマの目的を明確に説明することができる。</p> <p>(3) 目的を達成するためのプロセスを設定し、それを実行することができる。</p> <p>(4) 得られた結果に対して客観的に考察・評価することができる。</p> <p>(5) 研究発表論文をまとめ、学会で発表・討論することができる。</p>	○	○	○
	711	建築計画学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>建築・都市の企画・設計をする能力を養うために、持続可能な伝統的民衆・集落の空間構成や社会システム、または都市の水辺空間を有効活用するための事業スキームの調査研究を行いながら、その空間の形成理論と波及効果を把握し、新たな都市・建築空間の計画に有用な知見を発見する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>建築計画学の基礎知識を身につけた上で、以下の能力を身につけることを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 自ら研究するテーマを設定し、その意義について説明することができる。</p> <p>(2) 設定したテーマの問題点を整理し、研究の目的を明確にすることができる。</p> <p>(3) 得られた結果に対して客観的に考察・評価することができる。</p> <p>(4) 研究成果を学術論文としてまとめ、学会で発表・討論することができる。</p>	○		
	711	都市環境計画学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>建築・都市の企画・設計をする能力を養うために、持続可能な伝統的民衆・集落の空間構成や社会システム、または都市の水辺空間を有効活用するための事業スキームの調査研究を行いながら、その空間の形成理論と波及効果を把握し、新たな都市・建築空間の計画に有用な知見を発見する。</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>建築計画学の基礎知識を身につけた上で、以下の能力を身につけることを学習・教育目標とする。</p> <p>(1) 自ら研究するテーマを設定し、その意義について説明することができる。</p> <p>(2) 設定したテーマの問題点を整理し、研究の目的を明確にすることができる。</p> <p>(3) 得られた結果に対して客観的に考察・評価することができる。</p> <p>(4) 研究成果を学術論文としてまとめ、学会で発表・討論することができる。</p>	○		
	711	材料・加工工学特殊研究(旗手)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>材料および加工工学の分野では、材料の機能化と高強度化や高靱性化に関する材料設計を行うことは工業的に重要な課題である。そのため、既存の材料では発現されていない材料特性を見出すための研究および開発を探究する必要がある。以下のいずれかのような研究テーマを遂行して、その研究成果をまとめる。</p> <p>(1) 鉄鋼材料における新機能化開発とその評価に関する研究</p> <p>(2) 鋳造技術を利用した新材料の開発とその評価に関する研究</p> <p>(3) 非鉄金属材料の新材料特性の発現とその評価に関する研究</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>材料工学および加工工学における各種理論を深く追求するとともに、その理解力を向上させるために、下記の学習・教育目標および到達目標とする。</p> <p>(1) 開発する材料の現状分析を正確に行い(文献調査)、課題を明確にする。</p> <p>(2) 実験的手法の立案(実験計画)する。</p> <p>(3) 予備的実験の実施など、計画に沿った実験を実施する。</p> <p>(4) 得られた実験結果をまとめて、考察すると同時に、公表して評価される機会を設定する。</p> <p>(5) プレゼンテーション能力を向上させると同時に、博士論文としてまとめる。</p>	○	○	○
	711	材料・加工工学特殊研究(生田)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>各種機構を設計・開発するためには、適切な材料の選定だけでなく、各部品の適正な成形および加工技術まで知っておくことが機械技術者および開発者には非常に重要なことである。これらの問題を材料工学を基礎として材料加工および生産加工工学の分野から探求するために、下記の研究テーマを遂行する。</p> <p>(1) 各種切削現象の解明に関する研究</p> <p>(2) 各種接合現象の解明および各種接合プロセス開発に関する研究</p> <p>(3) 粉末冶金プロセスを用いた機能性材料に関する研究</p> <p>■学習・教育目標及び到達目標</p> <p>材料工学・加工工学の分野を理解し、他の技術者・研究者と議論できる能力を修得する。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にした上で、研究目的を策定する。</p> <p>(2) 研究対象の現状および先行研究の調査のため、文献等による調査を行う。</p> <p>(3) 問題点の解決手法を提案するとともに研究計画を立案する。</p> <p>(4) 実験・解析を遂行し、結果を明らかにした上で考察を行い、研究目的を達成する。</p> <p>(5) 以上の成果を学会や研究会等で発表・報告する。</p>	○	○	○

ディプロマポリシー

- ① 主体的に研究活動を展開することにより、深奥を究める探求力と学際分野の課題を解決するに至る道筋を提案できる能力を身につけていること。(課題解決力と総合力)
- ② 学術的意義・新規性・創造性に優れた研究を遂行でき、当該分野での学術研究の発展に大きく貢献し、応用的価値を与える能力を身につけていること。(高度専門性)
- ③ 自立して研究を推進する能力、国内外の当該分野でリーダーシップをとる高度な幅広い専門知識と崇高な学術的倫理性を身につけていること。(グローバル活動力と人間性)

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標	ディプロマポリシー(DP)達成関連科目		
						①	②	③
特殊研究	711	材料・加工工学特殊研究(信木)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 各種機械や装置類を設計・開発する場合には、適切な材料の選定だけでなく、その部品の適切な成形および加工技術までを知ることは基本的に機械技術・開発者には非常に重要なことである。これらの問題を材料工学の分野から探究するために、下記の研究テーマを遂行する。</p> <p>(1) 鉄鋼系材料の力学的性質、材料評価に関する研究 (2) 非鉄金属材料の材料特性に関する研究 (3) 金属水素化物の反応に関する研究</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 材料工学・加工工学の分野における学問を系統的によく理解し、他の研究者と議論できる能力を学習する。</p> <p>(1) 実験の目的をよく理解し、工業的な問題点を明確にする。 (2) 問題の解決策を提案するために、文献による調査を行う。 (3) 実験を遂行していく計画を立案する。 (4) 実験を遂行し、得られた結果を考察することによって、その正当性を吟味する。 (5) 以上の成果は、学会や研究会などで発表・報告する。</p>	○	○	○
	711	熱・流体エネルギー特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 生体流動現象の解明や医用機器の開発に関連する以下のような研究テーマの遂行を通して、実際の生体流動現象および解析手法について自ら考究し、深い知識を習得することを目的とする。また、最近の国内外の現状と将来動向を含めて調査・研究を進めるとともに、特に最近のトピックス的話題については、討論を通じて見識を深める。</p> <p>(1) 動脈瘤内における血流解析および各種血液流入障害技術による効果に関する研究 (2) 微小血管内における血球流動の流体・構造連成解析に関する研究 (3) 非侵襲血流計測技術に関する研究</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 博士前期課程で学んだ血流を中心とした生体流動現象およびその計測・解析手法についての基礎知識の上に、実際の研究課題解決に対処することができる深い知識を培う。また、研究課題を極めて、内外に発信できる能力を身につける。</p> <p>到達目標は次の5つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験等による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会などで発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○	○	○
	711	情報制御システム特殊研究(中島)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 ニューラルネットワークや結合振動子系をダイナミカルシステムとしてとらえ、その数理的構造を説明するとともに、その過程で得られた知見を、デジタル通信や交通ネットワーク等における制御システムへ応用することを探究させる。具体的には以下のような研究テーマの遂行を通して、問題点を明確に認識し、解決策を提案して、その正当性・有効性を検証し、研究成果をまとめて報告する技術を身につけさせる。</p> <p>(1) 複素ニューラルネットワークおよび結合振動子系を用いた交通信号機制御。 (2) 複素ニューラルネットワークを利用したデジタル通信。 (3) Feinberg理論を用いた常微分方程式の解析および制御系の設計。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 ダイナミカルシステムの解析手法を深く理解し、制御システムへのその応用手法を提案することを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や計算機実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会などで発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○	○	
	711	情報制御システム特殊研究(黄)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 【授業概要】 さまざまな環境においてロボットに作業を自律的に遂行させるため、ロボットの知的制御が大事な重要な課題である。本講では、システム工学の観点から、ロボットの学習制御、自己組織化、動的システムの表現、空間と運動の適応について学ぶと併に、広い視点からの思考方法と解決能力の育成を図る。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 ロボットを作り出すために必要な基礎理論を深く理解するとともに、高度な知能化技術を備えた新時代のロボットの開発に必要な創造力を培うことを学習目標とする。到達目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験などによる検証を行う。 (5) 以上の過程を学会や研究会などで発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○	○	○
	711	情報制御システム特殊研究(楳野)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 機械システムは、人間にとって使いやすいものであったり、環境と調和したものであるべきである。本講義では、ユーザフレンドリーな観点やエコフレンドリーな観点から実システムの構築を行うことができる能力を培う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 人間機械システムを作り出すために必要な知識を深く理解するとともに、実システムを構築できる創造力を培うことを教育目標とする。到達目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にできる。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明できる。 (4) 解決方法を定式化し、その正当性の証明や実験などによる検証できる。 (5) 以上の過程を学会や研究会などで発表・報告し、学術論文を執筆できる。</p>	○	○	○
	711	計測工学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 近年、日常生活や産業の分野で重要視されているセンシング技術に関してセンサの原理のみならず、センサからコンピュータへの具体的な取り込み方法や信号処理技術及び、センサ応用技術に関してについてもシミュレーションと実機製作を通して理解を深める。また、ダイヤグラムを用いることによりセンシング技術の直感的な理解を促し、特に静電誘導やマイクロ波等を用いたセンシング応用技術が理解できるよう講義していく。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 計測工学やセンシング技術を深く理解し、計測システムへのその応用手法を提案することを学習・教育目標とする。到達目標は次の4つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験による検証を行なう。</p>	○	○	
	711	メディア情報処理特殊研究(萩原)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 放送・媒体・ネットワークメディアの発展に伴って多様化・複雑化する音響コンテンツを対象としたコンテンツ保護や高付加価値化に関する研究を行なう。具体的には以下のような研究テーマの遂行を通して、問題点を明確に認識し、解決策を提案して、その正当性・有効性を検証し、研究成果をまとめて報告する技術を身につけさせる。</p> <p>(1) 音楽電子透かし技術による音響コンテンツの著作権保護手法に関する研究。 (2) 多層型音楽電子透かし技術を利用した埋め込み容量の増大手法に関する研究。 (3) 多層型音楽電子透かし技術を利用した音質制御手法に関する研究。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 音響コンテンツの特性と解析手法を深く理解し、メディア情報処理へのその応用手法を提案することを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会などで発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○	○	○
	711	メディア情報処理特殊研究(田中)	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等 距離画像センサの発達に伴い用途が広がった3次元画像処理およびコンピュータビジョンの全般をベースとし、スキル学習支援・訓練支援をドメインとするシーン認識や動作認識に関する研究を行なう。具体的には以下のような研究テーマの遂行を通して、問題点を明確に認識し、解決策を提案してその有効性を検証し、研究成果をまとめて報告する技術を身につけさせる。</p> <p>(1) 動作の映像検索に関する研究。 (2) 運動シーン認識に関する研究。 (3) 動作/運動シーンの画像解析に基づく運動スキルの学習支援手法に関する研究。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 3次元画像(点群)の特性と解析手法を深く理解し、スキル学習支援・訓練支援への応用手法を提案することを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。 (2) 問題点の解決手法を提案する。 (3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。 (4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験による検証を行なう。 (5) 以上の過程を学会や研究会などで発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>		○	

ディプロマポリシー

① 主体的に研究活動を展開することにより、深奥を究める探求力と学際分野の課題を解決するに至る道筋を提案できる能力を身につけていること。(課題解決力と総合力)

② 学術的意義・新規性・創造性に優れた研究を遂行でき、当該分野での学術研究の発展に大きく貢献し、応用的価値を与える能力を身につけていること。(高度専門性)

③ 自立して研究を推進する能力、国内外の当該分野でリーダーシップをとる高度な幅広い専門知識と崇高な学術的倫理性を身につけていること。(グローバル活動力と人間性)

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標	ディプロマポリシー(DP)達成関連科目		
						①	②	③
特殊研究	711	知能システム特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>近年、人の知能を工学技術に導入することでこれまで実現できなかった種々の高度な問題解決を実現できる可能性が登場している。例えば、高速道路のみならず一般道路における画像認識とGPSを駆使した車両間或いは基地局との通信による自動運転技術などである。本講義では、確率的最小二乗法による再帰降下法でのマシン学習をその数理モデルの構築から人間の思考のモデル化による知能システムの実現についてまでを最新の研究成果と世の中の先進的応用例を基に講義する。また、本件に関する最近の国内外の現状と将来動向を含めて最新のトピックス的課題についても講義する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>知的認識システム工学や人間の思考及び認知メカニズムを理解し、その数理モデルを理解することにより、知能システムへの応用手法を提案することを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。</p> <p>(2) 問題点の解決手法を提案する。</p> <p>(3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。</p> <p>(4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験等による検証を行なう。</p> <p>(5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○		
	711	電気エネルギー特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>電気エネルギーの制御技術は、電気自動車におけるモーター駆動や回生エネルギーの生成、あるいは風力や太陽光発電などの再生可能エネルギーに接続された商用システムにおける電力供給の平準化のために必要な技術である。本特殊研究ではマイクロプロセッサにより電流制御を行い、電気エネルギーの授受の過程において抵抗成分におけるエネルギー損失を無くす技術を習得させることを目的とする。最近の国内外の現状を調査・研究するとともに、改善に向けた技術の探索を行う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>電子回路や電気機器学についての基礎知識の上に、実際に電気エネルギーの制御を実現できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。</p> <p>(2) 問題点の解決手法を提案する。</p> <p>(3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。</p> <p>(4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験等による検証を行なう。</p> <p>(5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○	○	
	711	計測システム工学特殊研究	6	選択必修	<p>■授業概要・方法等</p> <p>物理量の正確な測定・計測のための計器の開発、測定誤差の検証・補償など、計測工学は電子情報工学の根幹をなす学問の一つである。ここでは、電気、磁気、電磁波を計測対象とした計測工学をベースに、計測ソフトウェア、解析ソフトウェアまでを含めた精密磁気計測システムを実際に構築する。また、本分野の最近の国内外の現状と将来動向を含めて調査・研究を進めるとともに、特に最近のトピックス的課題について、実践・討論を通じた研究を行う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>博士前期課程で学んだ計測工学の基礎知識の上に、現実の対象を計測できるシステムを構築する実践力、それを応用できる深い知識・経験を培う。また、内外に学術的情報を発信・受信できる能力を身につける。到達目標は次の五つである。</p> <p>(1) 研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。</p> <p>(2) 問題点の解決手法を提案する。</p> <p>(3) 先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。</p> <p>(4) 解決手法を定式化し、その正当性の証明や実験等による検証を行なう。</p> <p>(5) 以上の過程を学会や研究会等で発表・報告し、学術論文を執筆する。</p>	○	○	○
関連科目	611	機能生体材料化学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>タンパク質、糖鎖、あるいは脂質などの生体分子は高次の組織化によって特異な分子環境を形成する。組織体の形成によって、各種の物理・化学的な刺激に応答するセンシング機能や分離・抽出・触媒作用などのプロセッシング機能を実現している。本講義では、これら生体分子の組織化・機能の発現に必要な生体分子の化学構造やシステムの模倣によって開発された高分子材料に関する最新の事例をもとに、機能性生体材料の設計・合成法について講述する。また、これらの状態の解析法について解説する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>研究・開発者として必要なポリマーマテリアルの基本的な設計法と具体的な合成法を提案できる能力を養成する。</p> <p>到達目標は次の二つである。</p> <p>(1) 化学・バイオ関連領域の幅広い理論的知識の修得</p> <p>(2) 材料科学分野に広がる材料設計とシステムを視野に取り入れた合目的な材料の設計と調製法に関する問題解決能力の育成</p>	○	○	○
	611	生理活性物質化学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>近年、生体を構成する分子のうち、最も重要な機能を持っているタンパク質や核酸(DNAおよびRNA)を生物工学的に利用または改変することで、医学、薬学、工学、農学などの分野で利用可能な新規高機能なセンサー分子を開発することが可能となっている。本講義ではこれら新規バイオセンサー分子の開発を目的とした進化分子工学の基礎と応用について講述する。また、本講義では過去の優れた英語研究報告書の誤読を通して、本分野における諸問題の解決法の修得という目標を常に意識させながら、基礎的事項の復習と発展的内容の理解を行なわせるという方法をとる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>新規センサー分子の創製に関する研究開発手法を深く理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1) 進化分子工学におけるテクニカルタームを正しく理解する。</p> <p>(2) 進化分子工学における研究手法を修得する。</p> <p>(3) 関連英語研究報告書を読み、内容を簡潔に説明する。</p>	○	○	○
	611	環境材料化学特論	2	選択				
	611	無機変換化学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>セラミックスなどの無機材料は幅広い分野で用いられているが、より環境負荷の少ない方法で原料から「材料」へと変換する必要がある。変換するための有効なプロセスを創生するためには、材料の結晶構造、電子状態、熱力学的安定性などの化学的知識と社会全体への負荷などを総合的に検討する必要がある。この講義では計算機によるシミュレーションプログラムなどを通じて、より効率的に反応プロセス・物質変換プロセスを考察する方法を講述する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>無機材料に関する化学の基礎知識を利用して、ある条件の下で最も効果的な物質の設計、物質変換プロセスを考察することができるようになることを目標とする。</p> <p>(1) 無機材料の結晶構造を理解しモデリングできる。</p> <p>(2) 適切なシミュレーションプログラムを利用して無機材料の物性を数値的に計算することができる。</p>		○	
	611	先端ゲノム科学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>微生物及び高等生物ゲノム解析情報の意味や意義、またそれらの情報処理方法について、特にポストゲノム解析に焦点を絞って講義を行う(1)。また各々が当該分野の原書論文を講読(2)し、発表することでプレゼンテーション能力を習得する。さらに原書論文作成に関する具体的な手法(4)についても解説する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>本特論では、以下の学習教育目標を達成すべく、講義・演習を行う。バイオ/化学関連領域の問題解決能力の育成は、上記概要の(1)、国際性とコミュニケーション能力の涵養は(2)及び(3、4)に対応する。</p>	○	○	○
	611	細胞制御工学特論	2	選択				
	611	天然物合成化学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>有機天然物など生理活性を示す有用な有機化合物の全合成が達成される。あるいは、一部分の合成が達成されると、その結果は大抵英文で書かれた学術論文として学会誌等に報告される。このような論文には高度な立体制御、高選択的反応などが含まれている。本講義では、最近発表された天然有機化合物の全合成に関する論文を選んで読み、正しく理解した上で、その内容をわかりやすく説明するための訓練を行なう。このような訓練を通して、天然有機化合物の合成戦略を構築する上での知識および技術を十分に深める。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>(1) 自立的な研究能力の強化</p> <p>(2) 天然物化学の修得</p> <p>(3) 広い視野とシステム思考による問題解決能力の育成</p>		○	
	611	生物機能化学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>近年、遺伝子解析が進み、ヒトの全遺伝子が解読されているが、ヒトの生命現象には、発生、脳機能、病因、病気の治療法など、まだまだ未知の問題が多く、今後、さらに新しい知見が得られる可能性がある。多岐に渡る生命現象を研究・解析するためには、基礎から最先端分子から個体までの広範な知識が求められる。本講義では、細胞の詳細な構造から、現在までに明らかになっている細胞間と細胞内情報伝達、遺伝子発現制御、発生などの種々の生命現象を講述し、最先端の研究を紹介し、今後、どのような研究が必要か考究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>(1) ヒトの生命現象を細胞レベルから個体レベルまで理解する。</p> <p>(2) 細胞生物学分野の最先端の論文を読解する力を習得する。</p> <p>(3) 自力で研究課題を見つけ、解決する能力を習得する。</p>		○	○
	611	機能食品化学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>食品には、栄養・嗜好性・機能性といった働きがあり、食品の製造や開発には物質科学的な知識が基礎となる。一方、食品の利用においては、流通・拡散・伝熱といった移動現象や、凍結・解凍・濃縮・蒸留・抽出・攪拌・乳化・分離・吸着・洗浄・乾燥・保存といった各種単位操作の知識や技術を要する。食品の一次、二次および三次機能を効果的に利用したり、またはこれら新たに開発する際には、食品化学および食品工学の知識を駆使することになる。本講義では、これらの分野の専門的な基礎および応用について講述する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>食品分野の研究や開発に必要な食品化学および食品工学分野の基礎知識を定着させ、より高度で専門的な理論および応用についての理解を深め、具体的な課題解決への提案能力を養成する。到達目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 食品の製造、加工、保蔵、分析、廃棄など、食品の科学的な現象と工学的技術を深く理解する。</p> <p>(2) 食品の研究や開発において生じる課題の解決法を提案する能力を養成する。</p>		○	
	611	環境材料学特論	2	選択				
611	構造デザイン学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>本講義では、力学的合理性を有する構造デザインを創生する技術として、位相(トポロジー)最適化手法について講述する。そして、このような構造デザインの創生に必要な有限要素法および最適化理論について理解し、実際にプログラミングができる能力を身につけることを目標とする。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>(1) 位相最適化手法の歴史的変遷と概要が理解できる。</p> <p>(2) 連続最適化の位相最適化手法の概要が理解できる。</p> <p>(3) 骨格構造の位相最適化手法の概要が理解できる。</p> <p>(4) プログラムの基本を理解し、位相最適化手法の基本プログラムを作成できる。</p>			○	

ディプロマポリシー

- ① 主体的に研究活動を展開することにより、深奥を究める探求力と学際分野の課題を解決するに至る道筋を提案できる能力を身につけていること。(課題解決力と総合力)
- ② 学術的意義・新規性・創造性に優れた研究を遂行でき、当該分野での学術研究の発展に大きく貢献し、応用的価値を与える能力を身につけていること。(高度専門性)
- ③ 自立して研究を推進する能力、国内外の当該分野でリーダーシップをとる高度な幅広い専門知識と崇高な学術的倫理性を身につけていること。(グローバル活動力と人間性)

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標	ディプロマポリシー(DP)達成関連科目		
						①	②	③
関連科目	611	建築伝熱工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 室内熱環境をコントロールする方法として、自然エネルギー利用を基本とするパッシブな方法、建築設備を用いたアクティブな方法およびそれらを併用した方法が挙げられる。パッシブ方法の有効性やアクティブ方法の省エネ性を高めるため、建築伝熱理論を定量的に理解することが重要である。本講義では、建物の外皮を構成する各部位(壁、開口部など)における非定常伝熱について説明して、空調システム設計の基礎となる非定常熱負荷計算法についても詳述する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 建築伝熱理論を定量的に理解できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1)壁や開口部などにおける非定常伝熱理論を理解でき、それについて簡単な計算プログラムを作成できる。 (2)非定常熱負荷計算法を理解でき、それについて簡単な計算プログラムを作成できる。</p>	○	○	
	611	鉄筋コンクリート構造学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 鉄筋コンクリート構造は、コンクリートと鋼の優れた性質をうまく利用した構造形式で、耐震性、耐火性、耐久性にすぐれている。しかし、異種の材料を利用した構造形式なので、その構造システムは大変複雑になる。また、脆性的な破壊を起こすコンクリートを使用しているために、誤った使い方をすれば人命に関わる危険性を伴う可能性がある。本講では、鉄筋コンクリート構造の特徴と原理を十分理解しながら、鉄筋コンクリート構造物の耐震設計法について講述する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 鉄筋コンクリート構造の耐震設計法を理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の6つである。 (1)鉄筋コンクリート構造の構造原理が説明できる。 (2)曲げを受ける鉄筋コンクリート部材の構造設計法を理解し説明できる。 (3)曲げと軸力を受ける鉄筋コンクリート部材の構造設計法を理解し説明できる。 (4)鉄筋コンクリート部材のせん断に対する構造設計法を理解し説明できる。 (5)鉄筋コンクリート造建物の保有水平耐力算定法を理解し説明できる。 (6)鉄筋コンクリート造建物の靱性保証設計法の考え方を理解し説明できる。</p>			○
	611	溶接構造学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 溶接・接合技術は建築教育を初めとする各種大型鋼構造物の安全性を確保するために欠く事のできない技術である。近年では、地震や交通量の増加等による新たな被害の顕在化や、安心・安全な社会への要求の高まりに対応してその重要性はさらに増してきている。本講では、この溶接・接合技術に関して、その概要を身につけた上で主として力学的見地から考究する。さらに、溶接部の破壊の中で近年問題となっている脆性破壊と疲労破壊の知識を身につけると共に、最新の破壊防止技術についても輪講を行い、より深く理解できるように講義を進める。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 溶接構造力学の基礎知識を身につけた上で、以下の能力を身につけることを学習・教育目標とする。 (1)溶接管理技術の全体像を理解し、説明することができる。 (2)建築教育の溶接設計と施工管理を理解し、説明することができる。 (3)疲労破壊のメカニズムを理解し、防止手法を提案できる。 (4)脆性破壊のメカニズムを理解し、防止手法を提案できる。</p>	○	○	○
	611	環境デザイン学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 まず、日本の資源と再生可能エネルギーに関する基礎知識と持続可能な建築のあり方について学ぶ。そして、水や風、大地といった自然要素を活かした環境建築事例を参照しながら、優れた建築や集落の空間構成原理を洞察する。最後に、都市の水辺空間を魅力的にするための運営について、関係者や市民参加といった視点から議論する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 持続可能な建築の意匠・設備設計に必要な知識を身につけ、自らの設計計画に適用する能力を修得することを学習・教育目標とする。 (1)持続可能な建築デザインのあり方を理解できる。 (2)都市の水辺における問題を理解し、その解決手法を提案できる。</p>	○		
	611	素形材工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 素形材の代表的な製造材料は、各種機械や装置を構成する構造部材として、機械産業の発展に重要な役割を果たしてきている。本講では、主として製造材料の金属組織学的な基礎理論、強度特性、靱性、疲労、機能性、材料評価技術などを材料工学的な観点から講究する。さらに、最近の国内外における研究成果および論文の輪講をもとに、製造材料が機械設計が行われる上で要求される材料特性について、深く理解できるように講究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 製造技術を駆使して製造される材料特性を理解することを学習・教育目標および到達目標は、以下のようである。 (1)材料設計に役立つ製造材料工学が理解できる。 (2)製造材料における材料特性の評価技術が理解できる。 (3)製造材料の材質特性に関する研究が理解できる。</p>	○	○	○
	611	接合工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 生産加工および材料加工において接合技術は欠くことのできない重要な基盤技術であると同時に、今後も発展し、次々に登場する新技術に対応することが不可欠である。本講では、主として各種材料における接合機構について、材料科学的見地から講究する。さらに、国内外における研究成果をもとに輪講を行い、接合技術に必要とされる広範な技術分野を網羅しつつ、特に重要な接合プロセスについて深く理解できるように講究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 材料加工に関する基礎的専門知識を深め、材料科学的見地に基づく接合機構を理解して接合プロセスを提案できる素養を身につけることを学習・教育目標とし、到達目標は以下の通りである。 (1)各種材料の接合現象における接合機構について理解し、説明できる。 (2)既存の接合プロセスを応用したプロセスを提案できる。 (3)既存の接合プロセスにはない新たなプロセスを提案できる。</p>	○	○	
	611	要素設計工学特論	2	選択				
	611	材料システム工学特論	2	選択				
	611	ロボット・システム工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 現在さまざまな分野で活躍するロボットの開発が急速に進められている。本講では、学部で学んだロボットの理論を充実しながら、ロボットのインタフェース技術やセンサ技術を講義する。未来の技術者に必要とする独創的な問題解決能力を育成する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 ・ロボットの基礎知識への理解を深める。 ・各種センサ情報を用いたロボットのサーボ制御が理解できる。 ・ロボットインタフェース技術やセンサ技術を理解できる。</p>	○	○	○
	611	生体流動システム学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 循環器系疾患の診断および治療技術は、近年飛躍的に進歩している。これらに関連する医用機器の開発では、疾患のメカニズムに加えて、血流に関する幅広い知識が必要となる。本講義では、流体現象に関する基礎知識の上に、主な循環器系疾患の機序を講究する。さらに、種々の血流計測技術および人工心臓等について、国内外の論文の輪講やディスカッションを交えて深く理解する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 血液循環およびその解析技術に関する基礎知識を定着させ、より高度で専門的な深い知識を身につける。到達目標は次の三つである。 (1)人工心臓、各種血流計測技術の仕組みを理解し、説明できる。 (2)代表的な循環器系疾患の機序と血管内治療を理解し、説明できる。 (3)血流計測および解析技術に関する研究が理解できる。</p>	○	○	○
	611	波動環境システム特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 環境騒音・振動、電磁環境、光環境など波動環境問題は、人間生活に陰に陰に種々の影響を与えている。こうした波動環境の評価・予測・制御は、情報通信技術の発達とともに重要な課題となっている。本講義ではまず、波動環境の計測・評価について、従来の周波数概念に基づく手法に留まらず、人体への生理的・精神的影響も踏まえた時間領域での手法について考究するとともに、不規則性や非定常性でも踏まえた統合的な各種予測・制御手法についても考究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 音・振動・電磁波など波動現象の解析・計測・評価の手法を深く理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。 (1)波動現象の解析手法や計測方法を理解して修得する。 (2)現象のモデル作成やその評価が出来る。 主体的に研究活動を展開することにより、深奥を究める探求力と学際分野の課題を解決するに至る道筋を提案できる能力を身につける。</p>	○		
	611	エネルギー変換工学特論	2	選択				
	611	人間機械システムデザイン特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 機械システムは、人間にとって使いやすいものであったり、環境と調和したものであるべきである。本講義では、機械システムのデザインにおいて、使いやすさや快適性、健康・福祉などのユーザフレンドリーな観点や持続可能・環境保全などエコフレンドリーな観点からの考え方を、システムデザインの方法を講義する。合わせて、これらの領域の既存の研究開発例に関する論文の講義を通して、そのシステムの利点、特徴について考察を行い、デザインの能力を養う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 ＜学習・教育目標＞ 人間機械システムを作り出すために必要な知識を理解し修得するとともに、実システムのデザインへの応用力を培うことを教育目標とする。到達目標は以下の通りである。 (1)ユーザフレンドリーなシステムをデザインできる (2)エコフレンドリーなシステムをデザインできる</p>	○	○	○
	611	材料物性工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等 機械材料に関する研究開発において、合金の開発および加工技術の開発は重要な要素である。本講では、主として機能性材料の開発に必要な知識として、材料の力学特性や加工プロセスにおける材料特性について講究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 材料工学や固体力学を基礎として加工原理を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の3つである。 (1)金属の微細組織についての諸項目の知識習得と理解ができる。 (2)金属の力学特性・機能性および化学的性質の理解ができる。 (3)機械材料の製造プロセスおよび加工原理の材料科学に基づく理解ができる。</p>	○	○	

ディプロマポリシー

- ① 主体的に研究活動を展開することにより、深奥を究める探求力と学際分野の課題を解決するに至る道筋を提案できる能力を身につけていること。(課題解決力と総合力)
- ② 学術的意義・新規性・創造性に優れた研究を遂行でき、当該分野での学術研究の発展に大きく貢献し、応用的価値を与える能力を身につけていること。(高度専門性)
- ③ 自立して研究を推進する能力、国内外の当該分野でリーダーシップをとる高度な幅広い専門知識と崇高な学術的倫理性を身につけていること。(グローバル活動力と人間性)

科目区分	科目No.	科目名	単位数	必修・選択の別	学習・教育目標および到達目標	ディプロマポリシー(DP)達成関連科目		
						①	②	③
関連科目	611	音響信号処理特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>音響は、物理現象としてみれば、感性和弾性に基づく変化のあるところに出現し交流成分のみの変化である。その変化の激しさは超低周波音から可聴音、超音波へと極めて広い周波数範囲にまたがっている。特に、複雑さ、多様さ、緻密さをできる限り認めたい人よりの評価においては、広い周波数範囲と多様な振幅の揺らぎ形態が人間の生活環境にとって有用な情報を多く含んでいる。本講は、音響・電気変換技術を含めた音響測定法、音響システムのモデル作成法およびそのシステム同定法、音響データの解析・処理・評価についての確率的反映の多い手法について講究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>音響データの解析・処理・評価に関する手法を深く理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1)音響測定法・音響システム同定法を理解する。</p> <p>(2)音響システムに対する計算機シミュレーションの技法を修得する。</p>	○	○	○
	611	生産システム設計特論	2	選択				
	611	複雑系力学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>複雑な自然現象を素過程に要素分解し、それらの重ね合わせとして捉えることにより近代科学は発展してきた。しかし、自然現象の多くは素過程の単なる重ね合わせではなく、それらが複雑に絡み合った非線形システムとして扱うべきであることが近年明らかになった。本講では、主としてニューラルネットワークや結合振動子系を対象とし、非線形システムに生じるカオスや位相同期等の多様な現象を記述する数理モデルと数値シミュレーション手法について講究する。線形システムと非線形システムとの相違点を常に意識させながら、非線形システム固有の解析手法およびシミュレーション手法を深く理解させるという方法をとる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>非線形システムの解析とシミュレーションの手法を深く理解することを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1)非線形システムの数理的解析手法を理解する。</p> <p>(2)非線形システムに対する計算機シミュレーションの技法を修得する。</p>	○	○	
	611	音響情報処理特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>多様なメディアを駆使した情報化社会は、産業や家庭を飛躍的に変革することになる。本講では、主要メディアの一つである音響を対象とした情報処理技術に関する最新の研究動向について解説するとともに、音響情報処理システムの構築手法について講究する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>音響に関する最新の情報処理技術を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1)音響に関する最新の情報処理技術を理解する。</p> <p>(2)音響に関する情報処理システムを構築できる。</p>			○
	611	映像情報処理特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>複合現象はリアル世界とバーチャル世界の融合であり、視覚情報や聴覚情報などのマルチメディア情報処理技術の一成果である。本講では、複合現象技術について主として視覚情報の観点から講究する。このため、画像合成技術に関連する基礎理論を理解させるとともに、視覚ディスプレイシステムの開発に取り組みさせることで、リアルとバーチャルのレジストレーション技術を深く理解させる。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>視覚情報の複合現象技術を理解し、議論できることを学習・教育目標とする。到達目標は以下の通りである。</p> <p>(1)画像レジストレーションの基礎理論と手法を説明できる。</p> <p>(2)学術雑誌またはプロシーディングス掲載の応用研究論文を理解し、実験結果や考察について議論できる。</p> <p>(3)視覚ディスプレイシステムを構築できる。</p>			○
	611	センシング工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>近年、日常生活や産業の分野で重要視されているセンシング技術に関してセンサの原理のみならず、センサからコンピュータへの具体的な取り込み方法や信号処理技術についても言及する。また、図表を用いることによりセンシング技術の直感的な理解を促し、センシング技術が科学技術の基盤であることを実感できるように工夫する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>博士前期課程で学んだセンシング技術に関する基礎知識の上に、実際にセンシング技術を応用する際に発生する課題に対処することができる深い知識を培う。到達目標は以下のとおりである。</p> <p>(1)センサ及びセンシングシステムの応用に関する理解を深め、自らの言葉で説明できる。</p> <p>(2)XBee等の短距離無線通信技術をセンサシステムに適用する手法の理解を深め、自らの言葉で説明できる。</p>	○	○	
	611	先進的識別工学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>従来技術においては、テンプレートを用いた線形識別が産業界においては主流であった。しかしながら、近年多種多様な情報による分離或いは識別などの高度な認識技術の要求が高まっている。これらの解決のアプローチとしては線形識別ではなく非線形識別技術が必要であり、本講ではベイズの識別理論から神経回路網などによる非線形識別手法へのアルゴリズムの解説を行う。さらに、神経回路網での識別アルゴリズムの構成法においてその長所と短所を解説し、非線形テンプレートマッチングによる識別原理についても言及する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>博士前期課程で学んだ認識システムに関する基礎知識の上に、実際の認識・識別問題に対処することができる深い知識を培う。また、内外に発信できる能力を身につける。到達目標は次の四つである。</p> <p>(1)研究対象領域を分析し、問題点を明確にする。</p> <p>(2)問題点の解決手法を提案する。</p> <p>(3)先行研究を調査し、その内容や提案手法の位置付けを説明する。</p> <p>(4)解決手法を定式化し、その正当性を実験データによるコンピュータシミュレーションにより検証を行なう。</p>	○		
	611	電気機器学特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>近年、トランジスタを用いたパワーエレクトロニクス技術の進歩により3相交流電動機の制御が容易になってきている。3相交流電動機の理解をより深めるために、モータの3相コイル部分を自ら作製し、交流電流の流れを理解する。またマイコンを用いたソフトウェア制御により、3相の交流電圧を直流電源から生成する手法を習得する。この交流電圧によりモータが回転しまたトルクが生じることを、電気カートへの実装により実験を通して深く理解する。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>電気機器学における交流モータにおいて、コイル部分を作製し、マイコンにより3相交流電圧を制御し、実際にモータを駆動する技術を習得することを目標とする。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1)マイコンを用いて、位相の120°異なる3相交流電圧を直流電圧からソフトウェア制御により自在に生成することができる。</p> <p>(2)モータのコイル部分を自ら作製し、3相交流電圧によりモータが電動機にも発電機にもなりうることを説明でき、実際に電気エネルギーを制御できる。</p>	○	○	
611	計測システム特論	2	選択	<p>■授業概要・方法等</p> <p>物理量の正確な測定・計測のための計器の開発、測定誤差の検証・補償など、計測工学は電子情報工学の根幹をなす学問の一つである。ここでは、電気、磁気、電磁波を計測対象として、計測ソフトウェア、解析ソフトウェアまで含めた精密磁気計測システムについて学究する。また、本分野の最近の国内外の現状と将来動向を含めて調査・研究を進めるとともに、特に最近のトピックス的課題について、討論を行う。</p> <p>■学習・教育目標および到達目標</p> <p>博士前期課程で学んだ計測工学の基礎知識の上に、現実の対象を計測できるシステムを理解し、それを応用できる深い知識・経験を培う。到達目標は次の二つである。</p> <p>(1)電子デバイス、超伝導デバイスに関する基礎知識を理解し、自らの言葉で説明し応用することができる。</p> <p>(2)電子デバイス、超伝導デバイスを用いた応用回路・計測システムに関する知識を理解し、自らの言葉で説明し応用することができる。</p>	○	○		

科目No.

設定No.	No.	設定内容	備考
百の位	1	教養語学科目	博士前期課程
	2	専門初級科目	博士前期課程
	3	専門中級科目	博士前期課程
	4	専門上級科目	博士前期課程
	5	特別研究	博士前期課程
	6	関連科目	博士後期課程
	7	特殊研究	博士後期課程
十の位	1~3	開講学年	
一の位	1~2	履修順序	