

授業科目の概要			
(工学研究科 システム工学専攻 前期課程)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
工学 機械工学分野	精密加工学特論	現在、工業会で要求されているナノ加工とはどのようなものかにまたその現状はどうかについて講義する。まず最初にナノ加工に使用されている加工方法の現状としてダイヤモンド工具を使用した切削加工、研削加工および高エネルギービームを使用した電子ビーム加工、イオンビーム加工、レーザー加工およびその他の加工方法の紹介を行う。これらの加工方法を使用したナノ加工の実例として高密度集積回路の加工などについて説明するとともに今後の問題点について皆に考えてもらう。	
	材料力学特論	材料力学は、種々の機械や構造物の強度設計や強度評価の基礎となる重要で有用な科目である。はじめに、材料の機械的性質と応力集中の概要について学習する。その後、学部で学習した材料力学の知識を基礎として、弾性変形する機械部品や構造物の応力を厳密に解析する方法を学習する。すなわち、応力とひずみの関係、ひずみと変位の関係、釣合い方程式、応力関数形などの基礎的事項を学習した後、具体的な応力集中問題である、円孔あるいは楕円孔のある板の引張問題などを厳密に解析し、応力集中の評価方法の基礎および材料力学の考え方を習得する。	
	複合材料工学	複合材料とは何か、軽くて強いものとは何か、またこれらのものの製造工程はいかなるものであるかについて講義する。まず最初に複合材料についての歴史的な背景、自然界における複合構造の特徴および身の回りの複合材料にはどのようなものがあり、それらの作成目的は何処に有るかを紹介する。複合材料製品を作る上での大きな問題点である界面問題をどのように克服しているかの紹介と取り組むべき問題点について紹介する。最後に複合材料の強度計算を行なうための考え方および実際の解析方法の現状の紹介を行なう	
	機能材料工学	今日の産業技術を支える各種の機能材料を採り上げその特徴的な材料特性を発揮する機構、原理を物理学や物性工学の基礎に立って理解させる。また、実用の具体例を挙げ機能材料がそれらの用途においてどのような役割を効果的に果たしているかを論ずる。具体的には高温超伝導セラミックス、導電性高分子材料、有機電解物質等の電気エネルギーの貯蔵・輸送に関連するもの、超高温材料(金属・金属間化合物)、太陽電池などのエネルギー変換や動力装置に関連するもの、液晶材料、発光ダイオードなどのデジタル機器関連の機能材料などを採り上げる。	
	数値流体力学	力学系工学問題として、流体・熱流動の問題を主に取り上げ、その支配方程式である非線形偏微分方程式に対する数値シミュレーションの方法について、MAC法、SMAC法、HSMAC法、SIMPLE系解法やFS法など代表的なスキームの解法やその長短所などにつき解説する。また、SIP法など高次精度解法とも比較して解析精度について論じ、具体的数値解法としてその有限差分法、有限体積法、有限要素法による解法、プログラム構成法、解析結果について紹介する。	
	流体機械特論	流体機械(ポンプ、タービン、トルクコンバーター)として、翼の作用によって流体のエネルギーと機械的エネルギーとを変換するターボ機械を主な対象にして、単相流および混相流時の作動原理、支配方程式、流動特性について解説するとともに、その非粘性流解析から、乱流の時間平均モデル・空間平均モデルの理論と、その数値解法について考察する。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
工学	機械工学分野	熱力学特論	熱力学の基本である第一法則、第二法則と可逆・非可逆過程、カルノーサイクルと熱効率の基本と基礎を踏まえつつ、応用問題に対応できるように、講義する。講義では主として、内燃機関の熱力学的考察を踏まえて、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ロータリーエンジン、等について効率、出力等について議論する。	
		自動車工学特論	自動車工学としての講義は、熱機関と振動問題に大別できます。本講義では後者に焦点をあて、「1自由度系の自由振動、強制振動からはじめて、多自由度系の振動、自励振動や非線形振動系についての解析法やモード解析、動防止策について解説するとともに、自動車の車軸や車体振動などにおける具体的な問題として回転軸や往復機関の振動に起因する問題などについて講述する。」	
		メカトロニクス特論	メカトロニクスのベースである基礎的な機械機構要素や電子機器要素を習得していることを前提にメカトロニクス技術の応用面を幅広く学ぶ。具体的には、電子機械システムにおける検出器・駆動器などのメカトロニクスの構成要素、メカトロニクスを用いたモジュール機構と構造、メカトロニクスの機構設計法、制御機器とマイコン制御技術、メカトロニクスを応用したロボット技術について講義する。	
		バイオメカニクス特論	ポリマーゲルをはじめとするソフトマテリアルは、従来型アクチュエータとは異なり、電場や光、温度、pHなどのわずかな外部刺激に敏感に応答するため、その収縮活性をロボティクスやマイクロマシンの、バイオミメティックなエネルギー変換装置や人工筋肉としてのソフトアクチュエータへの応用が盛んになっている。本講義では、電場駆動型人工筋肉、ソフト誘電材料ベースの人工筋肉、人工筋肉を目指したアドバンスド・ロボティクス、ソフト・マイクロアクチュエータの医療用カテーテルへの応用などを通して、ソフトアクチュエータ開発の実情と問題点を紹介する。	
		ロボティクス特論	ロボティクスの基礎である機構体の静力学や動力学、ならびに機構部の制御技術やコンピュータプログラミングの概念と基礎を習得していることを前提にロボット技術の応用面を幅広く学ぶ。具体的には、3次元空間における位置・姿勢の表し方と運動する物体の動作表現、ロボットアームやマニピュレータの運動と制御法、ロボットの制御方法と画像処理技術の適用、マイコンを用いたロボットプログラミング、産業ロボットへの適用を講義する。	
電気電子工学	制御工学特論	計測システム、能動システムとを結合した運動サーボシステムの系応答性、安定性等の制御の基本的な取り扱いを議論して、基本的な制御システムの設計方法を講義する。最近では、コンピュータによる制御が主流となり、サーボモータの制御ソフトウェアに、アクチュエータ制御ソフトウェアに依存する応答性が重要となってきたり、ソフトウェアを含めた制御アルゴリズム全体の考え方が整合性のある設計となっていなければならない。これらを含めて講義する。		
		半導体物性特論	電子機器には表示やディスプレイ、記録、通信など光と物質の相互作用を利用したものが数多い。半導体と光の相互作用を学ぶ中で、これらの動作原理を理解する。光の吸収と放出、誘導放出、光電効果、光導電効果、ホトルミネッセンスなどの基礎的な現象を学習した後、量子井戸構造、量子ドットなど最近の技術を理解する。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
工学	電気電子工学	レーザー工学特論	レーザーは光電子デバイスの主要な役割をもっている。ことに、小型、大出力という点で半導体レーザーは近年通信、計測、産業、医療の分野で極めて重要なデバイスとなっている。半導体レーザーの原理、設計、使用方法など具体的に、講義する。特に、通信、計測用半導体レーザーについて詳しく取り扱い、レーザー応用研究の用途に役立つ知識を講義する。また、最近開発がなされた、短波長レーザーの状況と問題点について解説を行う。	
		センサー工学特論	電子デバイスの中心としては半導体デバイスである。この中で、基本的な半導体デバイスは理解されているものとして、特に集積回路の構成、基本的設計の概要、特に、画像の入力に関して、解像度、感度、応答特性等にかかわる問題点を解説し、CCDやCMOSイメージセンサーの特性について議論を展開する。さらに、不可視光線、すなわち、赤外線、X線、ガンマ線などの半導体イメージセンサーについても解説する。	
		光エレクトロニクス特論	光を用いるとき、基本的な伝送線路として光ファイバーがある。今や、光ファイバーを使う技術は光技術として不可欠のものである。ファイバーの原理とその理論を基本的に学び、ファイバーの計測方法、使用方法、さらに、新しいファイバーの展開と新しい技術を解説する。光の応用として重要なもう一つのものとして、光の変調、光の分岐、結合、のための光素子、さらに、光の高調波を作り出す、非線形素子の原理、及び応用方法についても講義する。	
		回路設計工学	配線板は部品搭載を行い、部品間の信号伝送を実現する基本となるものである。この配線板上の信号伝送が確実に行わなければ信号処理はできない。この視点から、配線板の配線設計や漏話といった配線設計上検討すべき雑音評価の基礎について学び、配線板設計の考え方を習得することを目指す。さらには、電源層設計を含め配線板からの放射雑音低減に向けた技術動向や、最新の配線板技術動向（携帯電話などを中心に、表面実装やチップ実装など）についても織り交ぜて説明を進めていく。	
		光通信工学特論	光通信に関する方式について、伝送理論から変調方式、受信方式、多重方式、及び光ネットワークなど、を講義する。特に光通信として重要な多重化方式の様々な特徴を比較しながら解説する。さらに、用途により具体的に実例を挙げながら解説する。幹線通信から加入者系や構内網などについて、国際規格なども含めて述べる。また現状の光通信の動向と共に将来方向についても解説する。	
情報	情報工学・通信	コンピュータネットワーク特論	ブロードバンド通信による情報ネットワーク構成に関するハード、ソフトウェアについて論じる。特に、ルータ機能についてのプロトコル、パケットの特性を中心に、高速伝送、信号処理のシステム論について述べる。さらに、フォトニックネットワーク、量子情報通信システムについて論じる。	
		数理解アルゴリズム論	コンピュータを用いた数値計算、シミュレーション、画像処理において重要となるアルゴリズムと計算量について論じる。特に、並列処理における数理解析アルゴリズム、さらに、グリッド・クラスターコンピュータによる並列処理法と技術応用についてのべる。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
情報	情報工学	通信システム特論	目覚しく進化し続ける情報通信サービス、中でも無線通信を主体としたシステムの仕組みとそれらのコア技術について論じる。コア技術としてアンテナ、電波伝搬、無線データ伝送技術などを取り上げる。実社会での情報通信システムとして、各種移動通信、衛星通信、インターネットアクセス、工場や家庭における無線LAN、近距離通信（駅改札や食堂など）などを取り上げ解説する。
	通信	インテリジェントシステム論	情報技術（IT）の進展に伴い、社会・企業など様々な分野でインテリジェント化による改善が取り組まれている。ここでは社会システムとして、次世代のインテリジェント交通システムであるITSについて論じる。ITSの要素技術として道路交通のセンシング技術、位置計測、ヒューマンファクタなどとする。ITSシステムとしてETC（自動料金収受システム）や自動車の安全運転支援システムなどを取り上げる。
	メディア・ネットワーク	メディアデザイン特論	メディアとしてのWebを活用した企業活動、ビジネスマネジメントにおける基礎的事項、応用手法、効果について講じる。内容は基礎として、Webデザイン技法（HTML、XML、CSS、FLASH）、Webサイト構築法（Webサーバ、CGI、サブレット）について、応用手法としては、Webコミュニティを利用した商品開発システムやオンラインショッピング、アフィリエイトやリスティング広告などを取り上げる。また動画共有や3DCGの仮想空間を利用した、商品プロモーションやマーケティングの有効性についても検討する。
	メディア・ネットワーク	音声・音響情報処理	音声および音響信号をデジタル化して行われる情報処理における、基礎的事項、処理手法、処理の効果について講じる。内容は基礎として、音声・音響の生成機構（音源、伝達機構）、特徴量（周波数特性）、人間の聴覚の特性（可聴域）、パターン認識（パターンマッチング、特徴量空間）について、処理手法として音声分析（スペクトル、ピッチ、フォルマント）、音声符号化（DPCM、線形予測符号化、JPEG）、音響符号化（聴覚特性に適合した符号化）、音声認識（単語認識、音素認識、DPマッチング）、音声合成（録音再生型、規則合成）などとする。
	メディア・ネットワーク	画像・映像情報処理	静止画像およびビデオ映像信号をデジタル化して行われる情報処理、基礎的事項、処理手法、処理の効果について講じる。内容は基礎として、画像の獲得（照明、反射率、映像信号）と記述（標本化、量子化）、画像の性質（周波数特性）、画像の種類（3次元画像、時空間画像）について、処理手法として、濃淡変換、フィルタリング、幾何学的変換、画像認識（2値化、領域抽出、形状特徴、マッチング、特徴量空間）、画像符号化（エントロピー符号化、変換符号化、ベクトル符号化、動き補償方式、JPEG、MPEG）・画像伝送（放送、インターネットによる伝送）などとする。
	環境工学	環境移動現象論	質量や熱、運動量の輸送過程を記述する基礎方程式は、それぞれFickの法則、Fourieの法則、Newtonの法則として知られているが、これら基礎方程式は互いに類似しており、アナロジーが存在している。本講義では、各々の基礎方程式の類似性に基づいて流体の流れに伴う物質、熱および運動量の輸送現象を総合的に取り扱う数学的解析法について学ぶ。とくに物質移動では化学反応を伴う場合の拡散を熱輸送では自然対流伝熱を、また運動量輸送では乱流場の取り扱いや境界層理論についても言及し、さらにこれら理論の環境問題への適用例を紹介する。

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境学	環境材料工学特論	自動車の排ガス、工場の排出ガス、新築ハウスの有害ガス等様々なガスが人間生活に問題を生じさせている。最近、酸化チタン材料を用いた光触媒性を利用してこれらの有毒ガスを分解し無毒化する方法が研究されている。酸化チタン光触媒機能の原理、その創生方法、材料の作成方法を講義し、さらにその応用方法を解説する。酸化チタンの光触媒性と同時に重要なプラズマによる有毒ガスの分解方法についても解説する。	
	エネルギーシステム工学	科学技術の急速な発展による豊かな文明生活の代償として、地球規模での環境破壊、資源枯渇など、人類の生存を脅かす問題が深刻化しつつある。これらの問題は資源・エネルギー問題に密接に関連しており、本講義では広範な分野に深い関連性をもつエネルギー工学の基礎と、効率的活用を具現化する技術、システムについて解説する。講義内容は、エネルギーと環境問題、エネルギーの発生と変換、精製と加工、エネルギー評価、熱エネルギー変換サイクル、コージェネレーションシステム、エネルギーの輸送・供給・貯蔵、省エネルギーシステム等、体系的な構成とする。	
	環境システム特論	地球環境問題を統計的、科学的に総括し、特に温暖化防止対策としての京都メカニズム（排出権取引、グリーン開発メカニズム、共同実施）のシステムと効果について工学的に解説する。次に、製品の環境負荷特性をライフサイクルで評価する「LCA手法」の基礎と応用を実例演習にて習得する。この応用として、環境調和型製品設計のための、素材選択、機能改善、リサイクルシステム等、環境負荷低減策を総合的に考察する。さらに循環型社会への対応として、各種資源リサイクルシステムと構成技術について解説する。	
共通	物理化学特論	材料工学はじめ様々な工学分野の基礎理論の理解とその応用に不可欠な物理化学の諸概念や法則を量子論、統計物理の諸理論にも触れながら理解できるようにする。たとえば、化学反応における平衡や反応速度、電気化学における酸化還元と電極電位、相平衡における相律と状態図、熱力学におけるエネルギー・エントロピーの概念、熱化学における熱容量・比熱、標準生成熱など、金属の精錬・腐食・メッキなどの技術分野や燃焼工学などの技術分野で重要となる物理化学の基礎理論・概念・法則を理解し、実用に応用できるよう演習問題を通じた学習とする。	
	システム工学基礎論	高度に発達した現代社会では、在庫・生産管理、輸送、環境、ネットワーク等身近なシステムから宇宙開発計画（システム）まで、各種システムはますます複雑で高機能化する傾向がある。機械系、電気・電子系、情報系を問わないシステム工学の基礎、特に、システム設計、数理モデリング、数値シミュレーション、最適制御等すべてのシステムに関して共通な基本要素を学習する。システム工学はコンピュータとともに発展してきた学問であり、本講義でも数値シミュレーション、システムの最適制御から数例を選び、実際にコンピュータ（ノートPC）によるプログラミングを通して理解を深める。	
	MOT技術論	電子装置を実現するための部品から筐体までの実装階層の各レベルにおいて、要求される構成技術や構成上考えるべき検討ポイントの基礎を学ぶ。その実例などを、開発した具体例なども挙げながら進める。また、装置化にあたり考慮すべき実装階層間のインターフェイス条件や試験条件の考え方、さらには、これら条件の国際標準化動向なども考慮していく。講義においては、単なる座学にとどまらず、技術情報誌などに発表される技術なども取り上げ解説を交えながら進め、MOTに発展するようなことを志向する。	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報システム特論	現在、あらゆる分野において情報の取り扱いを理解しておく必要があり、本講義では情報システムの概論を一般的に講義する。機械分野に於ける情報システムとして、自動化生産システムの構成、生産管理システム。工場における光ネットワーク、無線ネットワーク、電氣的雑音の多いところに於ける光ファイバーネットワークの構成。コンピュータ周辺機器、インターフェイスを含めた広い分野の学生を対象として講義をする。	
	科学技術政策特論	平成7年科学技術基本法が制定され、我が国の科学技術振興政策に対する法的基盤が整えられ、平成8年第1次科学技術基本計画の策定がなされ、現在、第3次科学技術基本計画の推進がなされているところである。科学技術施策と科学技術の発展の在り方などを、国際的な観点からも相互比較しながら国のレベルに於ける施策と、取り組みを概説する。	
	システム工学特別演習Ⅰ	機械、電気・電子、情報、環境のそれぞれの分野において、各指導教員の研究指導方針に従い、実験研究の基礎となる機器の使用法、実験結果の解析方法等、また、研究室の他の研究の状況などとの関係調整のためのミーティング等、研究準備のためと、研究の相互関係について把握をさせる。	
	システム工学特別演習Ⅱ	システム工学特別演習Ⅰと基本的に同じであるが、その内容については、修士論文を書くための準備となる実験結果の整理方法など焦点を絞った討論及び準備勉強。	
	共通		それぞれの分野において、研究テーマに従って研究を行い、その方法について討論を行い、研究の方向を定める。さらに対外的に学会発表、論文発表などのための準備をする。参考論文の輪読なども行い、研究の世界的な位置づけを把握させる。
システム工学特別研究Ⅰ	峯村吉泰	熱・流体工学：ポンプ・タービン・トルクコンバーターなど流体機械の特性や流動解析、熱流動、気液・固液二相流など混相流の流動特性や数値解析法、プログラミングに関してJavaによる遠隔地間の技術的な図情報の交換法などの研究	
	矢野正孝	環境システム工学：循環型社会におけるLCA適応に関する研究（各種製品の適正リサイクル法についてライフサイクル的見地からの研究を指導）	
	井上久弘	複合材料学：複合材料の加工と材料設計、非定常流を対象とした風力エネルギーの回収方法、局所地域における風の変動にマッチした風車の研究、産業廃棄物オルタネータ再利用を目的とした風力エネルギーの回収方法の研究	
	今輩倍正名	構造材料としての金属材料の耐使用環境性能と材料学的特性との関係の研究、自動車に代表される交通機関に使われている金属材料の使用環境条件による劣化特性の研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考
共通	システム工学特別研究 I	森 英利	高分子材料工学：高分子アクチュエータ開発の基礎研究、固体高分子形燃料電池の電解質膜に関する基礎研究 粉体プロセス工学：ナノ粒子を用いた薬剤の徐放性制御に関する基礎研究	
		大西正敏	光ファイバーのロボットシステムへの適用の研究、ロボット用センサーとその応用に関する研究・ロボットの運動機構と動作安定性に関する研究	
		山本照美	材料力学、弾性力学：機械材料の動的強度・変形特性評価、機械構造・部材の衝撃座屈・動的強度に関する研究、自動車材料・構造強度と衝突安全性向上に関する基礎研究	
		畑中義式	レーザー応用工学：レーザーディスプレイ表示技術、レーザー応用画像計測技術を用いた自動車車上応用計測の研究 画像電子装置：高エネルギー放射線用固体画像検出装置の研究	
		相木国男	半導体デバイス技術：半導体レーザー応用による環境計測技術に関する研究、衛星画像応用による環境計測技術の研究	
		茅根直樹	通信工学、光通信による最適な伝送のためのアーキテクチャ設計、伝送路の光学設計と評価、レーザーなど光デバイスの解析と評価、送受信回路の設計、送受信の数値シミュレーションと評価、及び光通信方式の応用分野開拓など	
		杉浦伸明	装置実装工学、配線板の層構成条件、搭載部品の構造条件と信号伝送性能の解析評価、高速信号伝送に伴い発生する電磁雑音低減化技術や低減手法の解析及び実験研究、また、実用化部品やシステム構造・構成の分析研究 電子実装工学：装置実装に関して概念を捉え、実装構成や部品に要求される要求条件の分析、回路実装設計研究	
		宮崎保光	ブロードバンドフォトニックネットワークにおける伝送、信号処理、ルータ機能、高速フォトニック処理の研究および電磁界の境界値問題に関するコンピュータシミュレーションの並列処理、数値アルゴリズム、また、画像制作・処理に関する空間解析幾何に関する研究、さらに、生体現象に関する電磁界数値シミュレーション	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考	
共通	システム工学特別研究Ⅰ	小沢慎治	画像情報処理：移動物体の追跡と認識、スポーツシーンの解析の研究、書誌表面画像の解析の研究、音声・音響情報処理：楽器音解析、音高と奏法の認識の研究		
		小塚一宏	電波を対象とした無線通信方式およびシステム情報処理の研究、ITS分野におけるETCや路車間・車車間通信などに利用される近距離データ伝送方式とその応用システムの研究、画像処理技術によるドライバの居眠り、脇見などの検知技術の研究。		
		石川雄二郎	数理解析手法を応用した数値電磁界解析、新幾何学的モデルのシステムシミュレーションの研究		
		加藤高明	Webマーケティング、Webコミュニティを活用した商品開発システムの研究、Webサイトのビジネスへの応用に関する研究指導		
			それぞれの分野において、研究テーマに従って、研究を行って得た結果について、討論を行い、研究の新規性について文献からの裏付け、さらに対外的に学会発表、論文発表などのための論文の書き方等について学習する。		
		システム工学特別研究Ⅱ	峯村吉泰	熱・流体工学：ポンプ・タービン・トルクコンバーターなど流体機械の特性や流動解析、熱流動、気液・固液二相流など混相流の流動特性や数値解析法、プログラミングに関してJavaによる遠隔地間の技術的な図情報の交換法などの研究	
			矢野正孝	環境システム工学：循環型社会におけるLCA適応に関する研究（各種製品の適正リサイクル法についてライフサイクルの見地からの研究を指導）	
			井上久弘	複合材料学：複合材料の加工と材料設計、非定常流を対象とした風力エネルギーの回収方法、局所地域における風の変動にマッチした風車の研究、産業廃棄物オルタネータ再利用を目的とした風力エネルギーの回収方法の研究	
		今輩倍正名	構造材料としての金属材料の耐使用環境性能と材料学的特性との関係の研究、自動車に代表される交通機関に使われている金属材料の使用環境条件による劣化特性の研究		

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考
共通	システム工学特別研究Ⅱ	森 英利	高分子材料工学： 高分子アクチュエータ開発の基礎研究、固体高分子形燃料電池の電解質膜に関する基礎研究 粉体プロセス工学： ナノ粒子を用いた薬剤の徐放性制御に関する基礎研究	
		大西正敏	光ファイバーのロボットシステムへの適用の研究、ロボット用センサーとその応用に関する研究・ロボットの運動機構と動作安定性に関する研究	
		山本照美	材料力学, 弾性力学:機械材料の動的強度・変形特性評価、機械構造・部材の衝撃座屈・動的強度に関する研究、自動車材料・構造強度と衝突安全性向上に関する基礎研究	
		畑中義式	レーザー応用工学： レーザーディスプレイ表示技術、レーザー応用画像計測技術を用いた自動車車上応用計測の研究 画像電子装置： 高エネルギー放射線用固体画像検出装置の研究	
		相木国男	半導体デバイス技術： 半導体レーザー応用による環境計測技術に関する研究, 衛星画像応用による環境計測技術の研究	
		茅根直樹	通信工学、光通信による最適な伝送のためのアーキテクチャ設計、伝送路の光学設計と評価、レーザーなど光デバイスの解析と評価、送受信回路の設計、送受信の数値シミュレーションと評価、及び光通信方式の応用分野開拓など	
		杉浦伸明	装置実装工学、配線板の層構成条件、搭載部品の構造条件と信号伝送性能の解析評価、高速信号伝送に伴い発生する電磁雑音低減化技術や低減手法の解析及び実験研究、また、実用化部品やシステム構造・構成の分析研究電子実装工学： 装置実装に関して概念を捉え、実装構成や部品に要求される要求条件の分析、回路実装設計研究	
		宮崎保光	ブロードバンドフォトニックネットワークにおける伝送、信号処理、ルータ機能、高速フォトニック処理の研究および電磁界の境界値問題に関するコンピュータシミュレーションの並列処理、数値アルゴリズム、また、画像制作・処理に関する空間解析幾何に関する研究、さらに、生体现象に関する電磁界数値シミュレーション	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考
共通	システム工学特別研究Ⅱ	小沢慎治	画像情報処理：移動物体の追跡と認識、スポーツシーンの解析の研究、書誌表面画像の解析の研究、音声・音響情報処理：楽器音解析、音高と奏法の認識の研究	
		小塚一宏	電波を対象とした無線通信方式およびシステム情報処理の研究、ITS分野におけるETCや路車間・車車間通信などに利用される近距離データ伝送方式とその応用システムの研究、画像処理技術によるドライバの居眠り、脇見などの検知技術の研究	
		石川雄二郎	数理解析手法を応用した数値電磁界解析、新幾何学的モデルのシステムシミュレーションの研究	
		加藤高明	Webマーケティング、Webコミュニティを活用した商品開発システムの研究、Webサイトのビジネスへの応用に関する研究指導	

授業科目の概要

(工学研究科 システム工学専攻 後期課程)

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
共通科目群	機械システム特殊研究 I	機械システムの課題を解決するために、指導教員のアドバイスの下で、専門分野関連の教員の下で、個別授業を受けて、各自の課題に関連し研究の基盤となる知識を身につける。学会講演会、及び関連する研究者の講演会に参加などの授業をも含む。		
	機械システム特殊研究 II	博士論文に関わる論文、国際会議論文集等を自主的に学び、その結果をグループの院生・教員の前で発表する。この定期的に持つグループの集まりは、セミナー形式の場合と授業形式の場合とがあり、教員の都合と、学生の人数などから決められる。		
	電子情報システム特殊研究 I	電子情報システムの課題を解決するために、指導教員のアドバイスの下で、専門分野関連の教員の下で、個別授業を受けて、各自の課題に関連し研究の基盤となる知識を身につける。学会講演会、及び関連する研究者の講演会に参加などの授業をも含む。		
	電子情報システム特殊研究 II	関連する論文、国際会議論文集等を自主的に学び、その結果をグループの院生・教員の前で発表する。この定期的に持つグループの集まりは、セミナー形式の場合と授業形式の場合とがあり、教員の都合と、学生の人数などから決められる。		
	研究指導 I		博士論文の課題の研究の方向、手法、課題の取り組みについて指導教員のもとで討論し、実験などの結果を検討し、研究の足がかりを確立する。	
		峯村吉泰	熱・流体工学：熱流動・混相流の流動特性や数値解析（数値シミュレーション）に関する研究、Java言語を用いた先進的技術的図情報に関する交換法についての研究	
		井上久弘	複合材料学：風況調査等を元にした風力エネルギーの回収状況のシミュレーション、理論的考察。バイオ熱エネルギーとのハイブリッドシステム構築の研究	
		森 英利	高分子アクチュエータ応用研究：医療用高分子アクチュエータ（パーフルオロスルホン酸系高分子膜を用いた能動型カテーテル）の開発と解析 固体酸化物形燃料電池の最適設計：燃料電池電極微構造の解析および界面における電気化学反応の解析に基づく燃料電池の最適化	
		大西正敏	光ファイバー及び光センサーのロボットシステムへの適用の研究、ロボット運動動作の数値シミュレーションに関する研究、ロボットへの画像認識技術と運動制御に関する研究	
		畑中義式	レーザ応用工学：レーザ応用アクティブ画像計測技術を用いた移動体認識、速度、距離、等応用計測の研究 画像電子装置：高エネルギー放射線用固体画像検出装置及び、CT応用技術の研究、環境浄化のためのTiO ₂ 薄膜プラズマコーティングの研究	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考
共通科目群	研究指導 I	茅根直樹	光通信用伝送路・デバイスについて、構造解析と特性向上のための設計、及びこれに基づく送受信回路の最適設計、数値シミュレーションなどの研究を行う。またこれらを伝送実験において評価し、さらに新たな概念の創出を進める	
		杉浦伸明	装置実装工学、設計要求条件と新たな実装体系の構築、関係する部品の電気性能のシミュレーション評価、実用形の形として具現化したときのシステム実装に関するハードウェアの基本構造条件と電氣的信号性能とを関係つけて分析評価研究	
		宮崎保光	ブロードバンドフォトニックネットワークにおける伝送、信号処理、ルータ機能、高速フォトニック処理の研究および電磁界の境界値問題に関するコンピュータシミュレーションの並列処理、数値アルゴリズム、また、画像制作・処理に関する空間解析幾何に関する研究、さらに、生体現象に関する電磁界数値シミュレーション	
		小沢慎治	屋外環境における移動物体の追跡と認識、スポーツシーンの解析に基づく映像制作、書誌表面画像の解析に基づく書誌学研究支援、音声・音響情報処理、楽器音解析に基づく自動採譜	
		小塚一宏	無線通信方式、システム情報処理：ITS分野におけるETCや路車間・車車間通信などに利用される近距離データ伝送方式とその応用システムの研究、画像処理技術によるドライバの居眠り、脇見などの検知技術とその応用システムの研究	
	研究指導 II	博士論文の研究の内容について、実験結果の解釈について指導教員と討論検討を重ね、公表論文としての執筆の指導を受ける。また、国内学会、国際会議等での発表のための指導を受ける。		
		峯村吉泰	熱・流体工学：熱流動・混相流の流動特性や数値解析（数値シミュレーション）に関する研究、Java言語を用いた先進的技術的図情報に関わる交換法についての研究	
		井上久弘	複合材料学：風況調査等を元にした風力エネルギーの回収状況のシミュレーション、理論的考察。バイオ熱エネルギーとのハイブリッドシステム構築の研究	
		森 英利	高分子アクチュエータ応用研究：医療用高分子アクチュエータ(パーフルオロスルホン酸系高分子膜を用いた能動型カテーテル)の開発と解析 固体酸化物形燃料電池の最適設計：燃料電池電極微構造の解析および界面における電気化学反応の解析に基づく燃料電池の最適化	

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考
共通科目群	研究指導Ⅱ	大西正敏	光ファイバー及び光センサーのロボットシステムへの適用の研究、ロボット運動動作の数値シミュレーションに関する研究、ロボットへの画像認識技術と運動制御に関する研究	
		畑中義式	レーザ応用工学:レーザ応用アクティブ画像計測技術を用いた移動体認識、速度、距離、等応用計測の研究 画像電子装置:高エネルギー放射線用固体画像検出装置及び、CT応用技術の研究、環境浄化のためのTiO ₂ 薄膜プラズマコーティングの研究	
		茅根直樹	光通信用伝送路・デバイスについて、構造解析と特性向上のための設計、及びこれに基づく送受信回路の最適設計、数値シミュレーションなどの研究を行う。またこれらを伝送実験において評価し、さらに新たな概念の創出を進める	
		杉浦伸明	装置実装工学、設計要求条件と新たな実装体系の構築、関係する部品の電気性能のシミュレーション評価、実用形の形として具現化したときのシステム実装に関するハードウェアの基本構造条件と電気的信号性能とを関係つけて分析評価研究	
		宮崎保光	ブロードバンドフォトニックネットワークにおける伝送、信号処理、ルータ機能、高速フォトニック処理の研究および電磁界の境界値問題に関するコンピュータシミュレーションの並列処理、数値アルゴリズム、また、画像制作・処理に関する空間解析幾何に関する研究、さらに、生体現象に関する電磁界数値シミュレーション	
		小沢慎治	屋外環境における移動物体の追跡と認識、スポーツシーンの解析に基づく映像制作、書誌表面画像の解析に基づく書誌学研究支援、音声・音響情報処理、楽器音解析に基づく自動採譜	
		小塚一宏	無線通信方式、システム情報処理：ITS分野におけるETCや路車間・車車間通信などに利用される近距離データ伝送方式とその応用システムの研究、画像処理技術によるドライバの居眠り、脇見などの検知技術とその応用システムの研究	
	研究指導Ⅲ	博士論文として纏めるため、研究結果を検討し、執筆の方法、発表の方法等の指導を受け、博士課程修了のため、また、研究者として必要な様々な事柄の指導を受ける。		
	峯村吉泰	熱・流体工学：熱流動・混相流の流動特性や数値解析（数値シミュレーション）に関する研究、Java言語を用いた先進的技術的図情報に関わる交換法についての研究		
	井上久弘	複合材料学：風況調査等を元にした風力エネルギーの回収状況のシミュレーション、理論的考察。バイオ熱エネルギーとのハイブリッドシステム構築の研究		

科目区分	授業科目の名称	講義等の内容		備考
共通科目群	研究指導Ⅲ	森 英利	高分子アクチュエータ応用研究:医療用高分子アクチュエータ(パーフルオロスルホン酸系高分子膜を用いた能動型カテーテル)の開発と解析 固体酸化物形燃料電池の最適設計:燃料電池電極微構造の解析および界面における電気化学反応の解析に基づく燃料電池の最適化	
		大西正敏	光ファイバー及び光センサーのロボットシステムへの適用の研究、ロボット運動動作の数値シミュレーションに関する研究、ロボットへの画像認識技術と運動制御に関する研究	
		畑中義式	レーザ応用工学:レーザ応用アクティブ画像計測技術を用いた移動体認識、速度、距離、等応用計測の研究 画像電子装置:高エネルギー放射線用固体画像検出装置及び、CT応用技術の研究、環境浄化のためのT I O2薄膜プラズマコーティングの研究	
		茅根直樹	光通信用伝送路・デバイスについて、構造解析と特性向上のための設計、及びこれに基づく送受信回路の最適設計、数値シミュレーションなどの研究を行う。またこれらを伝送実験において評価し、さらに新たな概念の創出を進める	
		杉浦伸明	装置実装工学、設計要求条件と新たな実装体系の構築、関係する部品の電気性能のシミュレーション評価、実用形の形として具現化したときのシステム実装に関するハードウェアの基本構造条件と電氣的信号性能とを関係つけて分析評価研究	
		宮崎保光	ブロードバンドフォトニックネットワークにおける伝送、信号処理、ルータ機能、高速フォトニック処理の研究および電磁界の境界値問題に関するコンピュータシミュレーションの並列処理、数値アルゴリズム、また、画像制作・処理に関する空間解析幾何に関する研究、さらに、生体现象に関する電磁界数値シミュレーション	
		小沢慎治	屋外環境における移動物体の追跡と認識、スポーツシーンの解析に基づく映像制作、書誌表面画像の解析に基づく書誌学研究支援、音声・音響情報処理、楽器音解析に基づく自動採譜	
		小塚一宏	無線通信方式、システム情報処理: I T S分野におけるE T Cや路車間・車車間通信などに利用される近距離データ伝送方式とその応用システムの研究、画像処理技術によるドライバの居眠り、脇見などの検知技術とその応用システムの研究	