

## ロボット・メカトロニクス学科 H25年度以降開講科目

科目名	集合と論理	学科	FR	学年	2	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	情報数学分野のうち、集合、関係、命題論理、証明法に関する基礎事項の取得を目標とする。								
目的概要	本学科では、情報数学分野の基礎事項を「集合と論理」と「離散数学」の2科目で学習する。「集合と論理」では、集合、関係、命題論理、証明法の事項を取り扱う。各事項の用語の意味と使い方、基本的な定理について把握し、演習問題によって理解を深める。基礎事項の理解に加え、本学科上級学年で学ぶ各分野への応用への方向付けを行ない、数学的背景の理解を深めることを目標とする。								
科目名	離散数学	学科	FR	学年	2	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	情報数学分野のうち、グラフ論、組合せ論、整数論、最適化問題に関する基礎事項の取得を目標とする。								
目的概要	本学科では、情報数学分野の基礎事項を「集合と論理」と「離散数学」の2科目で学習する。「離散数学」では、グラフ論、組合せ論、整数論、最適化問題の事項を取り扱う。各事項の用語の意味と使い方、基本的な定理について把握し、演習問題によって理解を深める。基礎事項の理解に加え、本学科上級学年で学ぶ各分野への応用への方向付けを行ない、数学的背景の理解を深めることを目標とする。								
科目名	メカトロニクス基礎力学および演習Ⅰ	学科	FR	学年	2	単位	3	配当期	半期(前)
達成目標	メカトロニクス分野の学習をする上で必須となる力学的センス・基礎を身につける。								
目的概要	メカトロニクスを学ぶ上で基礎となる力学について学ぶ。力の基礎、平衡、重心、質点運動などについて解説していくとともに、演習により実践的な知識の習得を目指す。								
科目名	メカトロニクス基礎力学および演習Ⅱ	学科	FR	学年	2	単位	3	配当期	半期(後)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 履修者は、質点の動力学を理解する</li> <li>2. 履修者は、諸々の運動法則を理解する</li> <li>3. 履修者は、剛体の動力学を理解する</li> <li>4. 履修者は、運動量、角運動量を理解する</li> <li>5. 履修者は、エネルギー原理を理解する</li> <li>6. 履修者は、摩擦現象を理解する</li> </ol>								
目的概要	ロボットを含む、実環境で動く物理メディア(つまりメカニカルシステム)を製作し、望ましい動作をさせる(制御する)には、力と運動の関係を表す動力学、運動学の知識が必須となる。本講義は、力、力のつりあい、重心、質点系の動力学(いずれもロボットメカトロニクス基礎、ロボットメカトロニクス基礎演習の範囲)に続き、より実的なメカニカルシステムの運動が必要となる、剛体運動、運動量・角運動量・エネルギーといった物理量の性質・取り扱い、摩擦現象といった基本要素について学ぶ。								
科目名	設計製図Ⅰ	学科	FR	学年	2	単位	4	配当期	半期(後)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) JIS規格に則った簡単な手書き図面がかける</li> <li>(2) 3次元CADの基本的な使用法を習得する</li> <li>(3) 2次元CADの基本的な使用法を習得する</li> </ol>								
目的概要	手書き・CADを通して、日本工業規格(JIS)に準拠した図面をかくための製図法を学ぶ。								

科目名	プログラム基礎Ⅲ	学科	FR	学年	2	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	プログラム基礎Ⅱまでに学んだC言語プログラミング能力に基づく応用プログラミング力の修得やオブジェクト指向プログラミングへの展開など、より実践的なプログラミングを演習中心に学習する。								
目的概要	コンピュータ基礎、プログラム基礎Ⅰ、プログラム基礎Ⅱの3科目により、C言語プログラミングの文法的基礎が修得されている。本学科の各分野で学んだ事項は、コンピュータによる分析、制御としてメカトロニクスシステムへ実装される。このことから、より実践的なプログラミング能力の修得が不可欠である。プログラム基礎Ⅲでは、これらのための基礎事項(再帰、ビット演算、乱数、タイマ処理、スレッドなど)や既存ライブラリの活用、オブジェクト指向プログラミング技法などを演習により学習することを目標とする。								
科目名	システムモデリングおよび演習	学科	FR	学年	2	単位	4	配当期	半期(前)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 簡単な電機系(LCR回路)の数式モデルを導出することができる。</li> <li>2. 機械系(バネ/マス/ダンパ系)の数式モデルを導出することができる。</li> <li>3. 機械系と電気系のアナロジーを理解し、結合系の数式モデルを導出できる。</li> <li>4. 数式モデルから伝達関数を導き時間応答を解析できる。</li> <li>5. 伝達関数を使って入出力特性と周波数応答の解析ができる。</li> </ol>								
目的概要	システムを構築するにあたって最初の作業とも言える、対象の捉え方(モデリング)の技術や方法について講義する。特に、ロボットのようなメカニカルシステムを制御するためには、このモデリングが有効であるので、どのように制御対象をモデル化するのか、どのようにコントローラを設計するのかなど、具体例を交えて講義を進める。								
科目名	制御工学および演習	学科	FR	学年	2	単位	4	配当期	半期(後)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. システムのモデリングについて理解する。</li> <li>2. ラプラス変換について学び、伝達関数について理解する。</li> <li>3. システムの基本的な応答について学び、ボード線図などを通したシステム解析について理解する。</li> <li>4. フィードバックの特性を学ぶ。</li> <li>5. フィードバック系の安定性について理解する。</li> <li>6. 解析に基づいた制御系設計の基礎を理解する。</li> </ol>								
目的概要	この講義では、線形システムの動的な挙動を解析する手法を学び、システムに望ましいふるまいをさせる制御系設計の基礎について学ぶことを目的とする。 システムの時間応答や周波数応答について復習し、ラプラス変換より導かれたシステムの伝達関数、伝達関数を用いた解析(安定性、ベクトル軌跡、ボード線図、ブロック線図)について学ぶ。その解析に基づいてシステムに望ましいふるまいをさせる制御器(PID制御、位相遅れ、位相進みなど)の設計法についても学ぶ。								
科目名	メカトロニクス基礎実験Ⅰ	学科	FR	学年	2	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	メカトロニクスに関する基礎的な実験を行い、工学的に考察し、レポートとしてまとめることができること。								
目的概要	メカトロニクスに関する講義、演習で身に付けた内容を実践的に理解する講義である。実験レポートの書き方を習得する。 オペアンプ回路・形状測定実験・論理回路(組み合わせ回路・順序回路)・ネットワーク構築実験・マニピュレータの位置制御・ヤング率の測定と板の振動モード解析・DCサーボモータ制御実験・AD/DA変換・ビジョンセンサーと画像処理の全10テーマのうち5テーマを実施する。								
科目名	メカトロニクス基礎実験Ⅱ	学科	FR	学年	2	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	メカトロニクスに関する基礎的な実験を行い、工学的に考察し、レポートとしてまとめることができること。								
目的概要	メカトロニクスに関する講義、演習で身に付けた内容を実践的に理解する講義である。実験レポートの書き方を習得する。 オペアンプ回路・形状測定実験・論理回路(組み合わせ回路・順序回路)・ネットワーク構築実験・マニピュレータの位置制御・ヤング率の測定と板の振動モード解析・DCサーボモータ制御実験・AD/DA変換・ビジョンセンサーと画像処理の全10テーマのうち5テーマを実施する。								

科目名	メカトロニクスのための数学および演習	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	以下の数学的知識を習得を目指す 1. ベクトル 2. 行列と行列式 3. kernel, dim, span 4. 固有値、固有ベクトル 5. 特異値分解 6. 伝達関数と線形システム表現 7. 線形システムの解軌道								
目的概要	ロボメカ(ロボット・メカトロニクス学科)で学ぶ分野の特色は、動的システムのモデリングとシミュレーション、そして、実装である。そのために必要な数学的な基礎知識の中でもっとも重要な項目を確実に身につけることが、本講義の目的である。								
科目名	材料力学および演習	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	1 材料力学に関する基本的な専門用語の意味を理解できる 2 機械部材の強度設計において、はり、荷重のモデル化ができる 3 機械部材(はり)に働く力、モーメント、たわみ、応力の解析ができる								
目的概要	機械や構造物は外力を受けると変形する。材料力学は、各部材に生じる変形を求め、合理的な部材の強度を解析する学問である。材料力学の基礎について、応力やひずみの概念、引張、ねじり、曲げの強度等について理解する。								
科目名	加工学	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	1 加工に関連する金属材料の基本的特性を理解できる 2 各種加工方法の基礎的項目を説明できる 3 機械の設計において、その加工方法を適切に選定できる								
目的概要	機械の設計・製作にあたり、材料の構造・組織および材料の力学的性質や熱的性質を理解し、加工や熱処理による特性変化を理解する。								
科目名	熱・流体力学	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	1 熱とエネルギーの概念を理解できる 2 理想気体の状態式を理解し、可逆変化における種々の状態量の計算ができる 3 基本的なガスサイクルの効率の計算ができる 4 層流と乱流の特性を説明できる 5 連続の式が説明できる 6 一次元流れについて、ベルヌーイの理論が応用できる								
目的概要	エネルギーの有効利用の観点から、各エネルギー機器の最適条件の設計が求められる。動力を得るために、熱エネルギーの変換を扱う熱力学と、流体エネルギーの変換に関する流体力学について、その基礎的な性質、法則を理解する。								
科目名	制御系設計	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	1. 制御対象の特性を把握し、制御系設計に適したモデリングができるようになる。 2. 要求される仕様を、目標値追従特性や外乱抑圧特性、ロバスト性など、制御系設計のための具体的な性能指標として表現できるようになる。 3. 要求仕様を満足する制御系を設計し、その性能を評価できるようになる。								
目的概要	本講義では、これまで習得してきた古典制御理論の知識を中心に、これを応用して実際に制御系を設計するための実践的な手法について学ぶ。制御対象の特性、制御性能、観測雑音や外乱への感度、モデル化誤差などに対するロバスト性など、求められる様々な仕様を考慮して、具体的に制御系を設計していくスキルを身につける。								

科目名	現代制御理論	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 履修者は、フィードバック制御による閉ループ系の特性を理解できる。</li> <li>2. 履修者は、フィードバック制御による閉ループ系の内部安定性を理解し、判別できる。</li> <li>3. 履修者は、フィードバック系のロバスト性の解析ができる。</li> <li>4. 履修者は、周波数応答から基本的な制御系の性能評価ができる。</li> <li>5. 履修者は、PID制御器が設計できる。</li> <li>6. 履修者は、位相遅れ-進み補償によりループ整形ができる。</li> </ol>								
目的概要	<p>あらゆるシステムを機能させるためには、システムに「望ましい振る舞い」をさせる「制御」が必須である。本講義では、全ての制御系設計の基礎となる、線形システムに対する制御系設計が行えるようになることを目的とする。そのため、システムのモデリング、時間応答、周波数応答、安定性解析といった制御工学までの知識を用いて、線形システムの伝達関数をベースとした制御系設計について学ぶ。</p>								
科目名	メカトロニクス総合実験Ⅰ	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<p>メカトロニクスに関する総合的な実験を行い、システムインテグレーションの技術を理解すること。</p>								
目的概要	<p>メカトロニクス技術は、機械・電気・電子・情報・制御・コンピュータの各専門分野を組み合わせた新たな機能を創造する幅広い統合技術である。本講義では、これらメカトロニクス技術の集大成として「マニピュレータ遠隔制御総合実験」、「サッカーロボット総合実験」を通して、統合化・システムインテグレーションの技術を理解する。</p>								
科目名	メカトロニクス総合実験Ⅱ	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	<p>メカトロニクスに関する総合的な実験を行い、システムインテグレーションの技術を理解すること。</p>								
目的概要	<p>メカトロニクス技術は、機械・電気・電子・情報・制御・コンピュータの各専門分野を組み合わせた新たな機能を創造する幅広い統合技術である。本講義では、これらメカトロニクス技術の集大成として「マニピュレータ遠隔制御総合実験」、「サッカーロボット総合実験」を通して、統合化・システムインテグレーションの技術を理解する。</p>								
科目名	メカトロニクス学	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカトロニクスシステムのハードウェアの役割を把握できるようになる。</li> <li>2. メカトロニクスシステムでの情報の入出力・処理が分かるようになる。</li> <li>3. メカトロニクスシステムの機械要素や設計加工法が理解できるようになる。</li> <li>4. 計算機システムのアーキテクチャや制御アルゴリズムの概念が分かるようになる。</li> </ol>								
目的概要	<p>メカトロニクスは機械、電気、制御、情報が統合されてできあがるインテグレーション(統合)システムであり、メカトロニクスを理解するには様々な視点から見ることのできる能力が必要である。本講義は、初学年を対象とした導入教育的な位置づけであり、「どんな構成要素が揃うとメカトロニクスになるのか」、「メカトロニクスを”動かす”為にはどんな部品やプログラムが必要なのか」を具体的に理解・体得することを目指す。</p>								
科目名	メカトロニクス論議	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所属研究室で卒業研究を始めるにあたり支障のないように知識を整理、補充する</li> <li>2. 卒業研究のテーマについて、その方向性を把握する</li> </ol>								
目的概要	<p>研究室ごとのゼミに参加し、研究室配属に備えて、基礎知識の整理に努める。</p>								

科目名	企業研究 I	学科	FR	学年	3	単位	1	配当期	四半期 (前前)
達成目標	<p>1、受講者は、対象とする産業の構造、技術内容・課題、技術者の仕事を理解し、企業を見る目の充実に役立てられる。</p> <p>2、受講者は、製造業を主とした産業に関し、次項を理解し、その概要を説明できる。 ・製品研究、開発、製造の基盤 ・生産システム ・知的財産 ・企業組織 ・技術者の仕事</p> <p>3、受講者は、対象とする産業内容、技術内容を把握し、将来、活躍する分野の考察力を深める。さらに、本講義を基盤として、「企業研究 II」(産業別企業研究概論)を受講することにより、企業分析・選択力、就活力を深める。</p>								
目的概要	<p>本講義は、製造業技術概論として、日本産業の構造、技術内容・課題、企業組織、技術者の仕事を解説し、学生が産業分野の技術に関する知識と考察力を深めることを目的とする。 本講義における対象産業基盤は、継続する講義の企業研究 II (産業別企業研究概論) (*)にて学ぶ。</p>								
科目名	企業研究 II	学科	FR	学年	3	単位	1	配当期	四半期 (後前)
達成目標	<p>1、対象産業の特質、技術の内容・課題を理解し、その要点を説明できる。</p> <p>2、関連する企業を分析・選択する能力向上に役立てることができる。</p> <p>3、企業に対して、学業(大学で学んで習得したこと)を主張できる能力向上に役立てる。合わせて、就活力向上に役立てることができる。</p>								
目的概要	<p>本講義は、対象とする産業の特徴、技術内容・課題、技術者の仕事および関連する企業を研究することにより、企業に対して学業との関連性を主張しうる能力向上を目的とする。 就活力は、この主張力と自己PR力等の組み合わせで向上する。本講義が就活力の向上に繋がるように進める。 本講義における対象産業は、電機産業、自動車産業、産業メカトロニクス産業、宇宙産業、情報通信産業を主とする。 企業研究においては、本講義用に作成した「皆でつくる企業リスト」を活用して講義を進める。</p>								
科目名	オペレーティングシステム	学科	FR	学年	3	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	<p>ハードウェアとソフトウェアの総体としてのコンピュータの構成と動作をシステムソフトウェア(オペレーティングシステム)の機能を中心とした視点により理解するとともに、ソフトウェア開発、ソフトウェア工学の概略を理解する。</p>								
目的概要	<p>ハードウェアとソフトウェアの総体としてのコンピュータの構成と動作を理解することは、機械、電気、制御、情報技術の総体としてのメカトロニクスシステムの理解と構築に直接的に役立つ。本科目では、システムソフトウェア(オペレーティングシステム)の視点から、これを理解することによってこれを実現することを目指す。合わせて、マルチプログラミング、マルチスレッド、リアルタイムシステム等の解説、ソフトウェア開発環境とソフトウェア工学など、コンピュータシステム開発に関わる多様な話題を取り扱う。</p>								
科目名	システム同定	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<p>1. システム同定の意義と目的を理解する 2. システム同定と制御系設計の関係を理解する 3. システム同定において必要となる数学的基礎を理解する</p>								
目的概要	<p>対象となるシステムに関して、与えられた入出力信号から数理モデルを構築するシステム同定問題を取り扱う。実システムの制御問題に限らず、故障診断や異常診断等においても、数学的な挙動の把握を信号処理を通してモデル化を行うことが極めて重要な問題になってきている。 本講義においては、システム同定に必要な概念と、信号処理の数学的な基礎部分について取り扱う。</p>								
科目名	ロボットセンシング	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<p>ロボットビジョンに関する画像処理・理解・認識技術の基礎について概要を理解し、説明できる。</p>								
目的概要	<p>人間の視覚にあたる機能をロボット・機械システムで実現させるために不可欠な技術である画像処理・理解・認識の技術について、基本的な画像処理技術から応用・最近の動向の概要を理解する。</p>								

科目名	コンピュータシミュレーション	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. パネ・マス・ダンパ系の運動方程式、LCR回路の回路方程式などが導出できるようになる。</li> <li>2. 物理モデルからシミュレーションに必要な離散時間の状態空間表現を導出できるようになる。</li> <li>3. 物理現象(システムの挙動)を、コンピュータを用いてシミュレーションできるようになる。</li> <li>4. 物理現象について仮説を立て、その妥当性をシミュレーションにより検証できるようになる。</li> </ol>								
目的概要	<p>コンピュータシミュレーションは、実現象や仮想的な状況を数学的なモデルを用いて表現し、その挙動をコンピュータ上で模擬するものである。コンピュータシミュレーションにより、実際に実験で検証できない仮説や理論の妥当性などについて考察できるようになり、対象とする現象の理解を深めることができる。</p>								
科目名	ディジタル制御	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 履修者は、状態方程式を用いた連続系のモデリングができる。</li> <li>2. 履修者は、状態方程式に基づいてシステムの応答について解析できる。</li> <li>3. 履修者は、状態方程式からシステム特性(可制御性、可観測性など)が解析できる。</li> <li>4. 履修者は、状態フィードバックによる安定化制御器が設計できる。</li> <li>5. 履修者は、オブザーバーにより状態量を推定できる。</li> <li>6. 履修者は、オブザーバーと状態フィードバックを結合した出力制御器が設計できる。</li> <li>7. 履修者は、システムの出力を目標値に追従させるサーボ系が設計できる。</li> <li>8. 履修者は、連続信号をサンプリングするサンプリングとその効果について理解を深める。</li> <li>9. 履修者は、サンプラ、ホールダーによる連続系と離散系の対応関係がわかる。</li> <li>10. 履修者は、連続系に基づいた制御系設計と離散系に基づいた制御系設計の関係がわかる。</li> </ol>								
目的概要	<p>メカトロニクスシステムに、望ましい振るまいをさせるためには、系の動特性に基づいた制御技術が不可欠である。動特性を持つということは、現在の状態が過去の入力に依存する(つまり現在の入力だけでは、現在の状態が決まらない)ことであり、このようなシステムは動的システムと呼ばれ、過去の入力の影響を内部に保存するメモリーとしての「状態」が重要な役割を果たす。この「状態」を明示的に用いた動特性の表現として状態方程式があり、その状態方程式に基づく形で体系化された制御理論が、現代制御論である。</p> <p>本講義では、まず微分方程式をベースとして導かれる連続系の状態方程式に対する、現代制御論について理解することを目的とする。一方、現実問題として、設計された制御器はディジタル計算機に実装される場合が多く、この場合、ある一定の時間間隔毎に制御入力更新されるため、もはや時間に関して連続ではなく、離散的なものになる。そこで、後半は、連続系と離散系を対比させながら、離散系に対する現代制御論について理解を深めることを目的とする。</p>								
科目名	設計製図Ⅱ	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 2次元CADを使い、設計ができる</li> <li>(2) 2次元CADを使い、加工図面が書ける</li> <li>(3) 設計者の意図を明確に加工者に伝えられるようになる。</li> </ol>								
目的概要	<p>製図のルールを学び、設計者の意図を明確に生産者に伝えられるようにする。</p>								
科目名	ロボット動力学	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(後)
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ロボット運動学を復習し、具体事例に応用できるようになる。</li> <li>2. ロボットなどのリンク機構の運動法手式を導出し、モデリングできるようになる。</li> <li>3. ロボットの運動制御についての基礎を理解する。</li> </ol>								
目的概要	<p>本講義では、剛体力学の復習にはじまり、ロボットのモーションコントロールに必須となるリンク機構の運動方程式の導出法、さらにロボットを動的に制御するための制御理論の基礎を学ぶ。ロボット工学の数学的基礎をロボットのモーションコントロールのために使いこなせるようになることに主眼を置き、ロボットを柔軟に制御するインピーダンス制御の実装を例に、理論の直観的な意味を理解することを旨とする。受講に際しては、ロボット運動学に関する基礎知識が必要である。</p>								
科目名	メカトロニクス設計製作Ⅰ	学科	FR	学年	4	単位	1	配当期	半期(前)
達成目標	<p>卒業研究のサブテーマに近いレベルのメカトロニクスに関する問題に対し</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 適切な問題設定ができること</li> <li>(2) 3年次までに得た知識、技術を駆使し、設定した問題を解決すべく、それらを統合的に用いること</li> <li>(3) 実験で得られた事項を、卒業研究に近いレベル(論文形式、プレゼンテーション)で伝えることができること</li> <li>(4) 自分の専門分野だけでなく関係分野に対する理解をもち、複合的に関連付けられること</li> </ol>								
目的概要	<p>メカトロニクス技術は機械、電気電子、情報、制御の各専門分野を組み合わせ、新たな機能を創造する統合技術である。ロボットメカトロニクス設計・製作Ⅰ、Ⅱでは、3年次までに得た知識、技術を駆使し、より高度で専門的かつ総合的なメカトロニクス技術の実習を行う。</p>								

科目名	メカトロニクス設計製作Ⅱ	学科	FR	学年	4	単位	1	配当期	半期(後)
達成目標	卒業研究のサブテーマに近いレベルのメカトロニクスに関する問題に対し (1) 適切な問題設定ができること (2) 3年次までに得た知識、技術を駆使し、設定した問題を解決すべく、それらを統合的に用いること (3) 実験で得られた事項を、卒業研究に近いレベル(論文形式、プレゼンテーション)で伝えることができること (4) 自分の専門分野だけでなく関係分野に対する理解をもち、複合的に関連付けられること								
目的概要	メカトロニクス技術は機械、電気電子、情報、制御の各専門分野を組み合わせ、新たな機能を創造する統合技術である。ロボットメカトロニクス設計・製作I、IIでは、3年次までに得た知識、技術を駆使し、より高度で専門的かつ総合的なメカトロニクス技術の実習を行う。								
科目名	パワーエレクトロニクス	学科	FR	学年	4	単位	2	配当期	半期(前)
達成目標	パワーエレクトロニクスの、主回路アナロジー、制御、半導体デバイス技術を応用し、回路解析、回路設計が行えることを目標とする。								
目的概要	パワーエレクトロニクス技術は、現代における電気エネルギーの有効利用に置いて欠かすことのできない学問分野であり、主回路動作、半導体デバイス技術、コンピュータ制御技術が組み合わされた高度な知識が要求される技術分野でもある。本講義では、パワーエレクトロニクスの基礎から理解し、応用回路の回路動作解析や回路設計を行うことができるエンジニアの知識を得ることを目的としている。								
科目名	卒業研究Ⅰ	学科	FR	学年	4	単位	3	配当期	半期(前)
達成目標	配属研究室教員の指示によるが、未来科学部のモットー:「プロの能力」と「豊かな教養」をロボメカ分野において実践出来る人材を目指す心構えを備え、専門分野で社会に貢献出来る自信を持つようになること。								
目的概要	3年次までに習得した専門知識を活用して、ロボットメカトロニクス分野での専門性の高いテーマについて調査研究を行い、問題発見・解決・評価・改善のプロセスを体験・習得するとともに、システムインテグレーション能力の向上、専門知識の習得を目指す総合的な科目である。各指導教員による少人数ゼミナール形式で指導に当たり、各々の教員が各学生に相応しいテーマを与え指導に当たる。								
科目名	卒業研究Ⅱ	学科	FR	学年	4	単位	3	配当期	半期(後)
達成目標	配属研究室教員の指示によるが、未来科学部のモットー:「プロの能力」と「豊かな教養」をロボメカ分野において実践出来る人材を目指す心構えを備え、専門分野で社会に貢献出来る自信を持つようになること。								
目的概要	3年次までに習得した専門知識を活用して、ロボットメカトロニクス分野での専門性の高いテーマについて調査研究を行い、問題発見・解決・評価・改善のプロセスを体験・習得するとともに、システムインテグレーション能力の向上、専門知識の習得を目指す総合的な科目である。各指導教員による少人数ゼミナール形式で指導に当たり、各々の教員が各学生に相応しいテーマを与え指導に当たる。								