

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	必修（教職必修）
担当教員			
鹿内 佳人			
添付ファイル			

講義概要	<p>半導体素子、IC、マイクロコンピュータなどの電子技術のめざましい発展により、最近ではほとんどの機械が電子機械であるといえるほどに、機械と電子装置との関係は密接なものとなってきた。このような機械分野（メカニクス）と電子分野（エレクトロニクス）との結合方法に関する学問または技術は従来の機械工学、電子工学、情報工学などの分野にまたがる新しい領域としてメカトロニクスと呼ばれるに至った。本講義では、機械を動作させるための駆動源であるアクチュエータや、それを駆動するための電子回路の基礎として、センサ、半導体素子、アナログ回路、デジタル回路、組み込みマイコンなどについて学ぶ。 キーワード：アクチュエータ、電気回路、半導体、オペアンプ、組み込みマイコン 他科目との関係：本科目は「ロボット工学」などの応用科目の基礎となる。</p>
授業計画	<p>1 はじめに 本講義のカリキュラム上の位置づけと、メカトロニクスの概要、歴史、講義方針を説明する。 教科書1章章末問題についてAL①とAL②を行う。</p> <p>準備学習：教科書 1章2節「メカトロニクス適用の効果」が説明できるようにする。</p> <p>2 センサの基礎 制御対象の情報を検出・変換するためのセンサの分類・選定に関する基礎を解説するとともにAL①とAL②を行う。</p> <p>準備学習：教科書 2-1-1～2-1-3までを理解し、P18の「センサ選定における主な評価項目」が説明できるようにする。</p> <p>3 オペアンプ センサの信号形式とその変換について学び、信号変換の中で重要な役割を果たすオペアンプについて説明する。</p> <p>準備学習：教科書 2-1-4「センサの信号形式」について説明できるようにする。</p> <p>4 センサ（1） 位置・速度・加速度・力・圧力などの機械量を検出するセンサについて解説するとともにAL①とAL②を行う。</p> <p>準備学習：教科書 2-2の内容を理解する。</p> <p>5 センサ（2） 物体を検出するセンサの他、一般的に使用頻度の高いセンサについて解説するとともにAL①とAL②を行う。</p> <p>準備学習：教科書 2-3の内容を理解する。 課題：センサに関する調査と演習問題のレポート（AL④）</p> <p>6 アクチュエータ アクチュエータの概要とソレノイドの動作原理や利用について解説するとともにAL①と②を行う。 前回課題の演習問題の解説をAL③形式で行う。</p> <p>準備学習：教科書 3-1と3-3の内容を理解する。</p> <p>7 直流電動機 直流電動機の原理・構造や種類と特性について解説するとともにAL①と②を行う。</p> <p>準備学習：教科書 3-4-1の内容を理解する。</p>

	8	交流電動機 三相誘導電動機や同期電動機などの交流電動機について解説するとともにAL①と②を行う。 準備学習：教科書 3-5-1の内容を理解する。 重要：第9回の講義の後半にテストを行う。範囲は3章のアクチュエータとする。
	9	その他のアクチュエータ ステッピングモータやその他アクチュエータについて解説するとともにAL①とAL②を行う。 3章アクチュエータを範囲とするテストを実施し、テスト回収後に解説を行う。 準備学習：教科書 3-7の内容を理解するとともに、3章の復習をする。
	10	デジタル信号の基礎 デジタル信号や回路の概念を解説するとともにAL①とAL②を行う。 準備学習：教科書4-1-1の内容を理解するとともに、2-1-4を復習する。
	11	2進数と10進数と16進数 進数による数値や符号の表現や変換について解説するとともにAL①とAL②を行う。 準備学習：教科書4-1-2と4-1-3の内容を理解する。
	12	論理回路（1） 論理代数、基本論理回路、加算回路などについて解説するとともにAL①とAL②を行う。 事前学習：教科書4-2-1と4-2-2の内容を理解する。 重要：第13回の講義の後半にテストを行う。範囲は第10回～第12回の講義内容とする。
	13	論理回路（2） 基本論理回路の応用としてフリップフロップ、カウンタ、シフトレジスタについて解説するとともにAL①とAL②を行う。 第10回～第12回の講義を範囲としたテストを実施し、テスト回収後に解説を行う。 準備学習：教科書4-2-3の内容を理解する。
	14	コンピュータの構成 コンピュータの基本構成や処理の流れ、記憶装置について解説するとともにAL①とAL②を行う。 準備学習：教科書4-3の内容を理解する。
	15	まとめ 第1回から第14回までのまとめを行うとともに応用事例を紹介 準備学習：これまでの講義内容の復習を行う。
	16	定期試験 第1回から第15回まで講義に基づき定期試験を行う
授業形態	パワーポイントと板書による講義を中心とする。 アクティブラーニング：①:13回, ②:13回, ③:1回, ④:1回, ⑤:0回, ⑥:0回	
達成目標	1. 各種アクチュエータに関する基礎的事項の理解（基礎） 2. 各種センサに関する基礎的事項の理解（基礎） 3. オペアンプ回路の基礎と簡単なアナログ回路の構成法の理解 4. デジタル回路の基礎と簡単なデジタル回路の構成法の理解 5. 組み込みマイコンの基礎と制御システムの構成に関する理解（応用）	
評価方法・フィードバック	達成目標の各項目について小テスト・レポートと定期試験の結果の総合点で評価する。 評価の割合は小テスト・レポート40%、定期試験60%とする。小テストは回収後に解説を行うことで復習のためのフィードバックをする。	
評価基準	秀（1～5）：90点以上、優（1～5）：89～80点、良（1～4）：79～70点、可（1～3）：69～60点、不可:59点以下 ただし、カッコ（ ）内は達成目標の項目を示す。	
教科書・参考書	教科書：山田耕治ほか著 『メカトロニクス概論1 入門編』（実教出版）	
履修条件	なし	
履修上の注意	講義には必ず出席し、課題は全て提出すること。また、講義に関する議論以外の私語を厳禁とする。	
準備学習と課題の内容	初回までにシラバスを読み、授業項目や目的を理解しておくこと。 授業ごとに毎回1.5時間以上の復習をすることで内容を理解するとともに、次回の講義内容について授業計画中の「準備学習」の内容を1.5時間以上予習することで知識を自分のものにしてから授業に臨むこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解：40%、思考・判断：20%、関心・意欲：25%、態度：10%、技能・表現：5%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		