

登録コード	T4040300	開講年度	2026	県内大学開放授業			
授業科目	メカトロニクス (20T以降)				担当教員	高山 潤也	
英文授業名	Mechatronics 2				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・2時限	対象学生	機械システム工学科3年生
講義室	工C3-300教室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】		
	2.5Tカリ, 2.3Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				計測制御分野において重要なメカトロニクスの基礎知識を身につけ、問題解決ができるようになる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	現代の機械システムの多くは、機械的要素によって構成されるメカニズム（機構）と、アクチュエータやセンサおよび電気・電子デバイスとが融合し、システム全体として高い機能を実現している。このようなメカトロニックなシステムを解析・設計するためには、機構だけではなく、電気・電子デバイスのダイナミクスを統合的に理解しておく必要がある。 本講義ではメカトロニクスシステムの構成要素であるセンサ、アクチュエータ、パワーエレクトロニクス、機構、コンピュータおよびシステム制御理論について基礎的な事項を学び、さらに回路論に基づく普遍的視点とシステム制御という能動的な立場から見直しながら機械制御系の見方と考え方を理解して、機械制御系を設計するための基礎的素養を身につける。						
(5)授業計画	第1回 (9/29)：メカトロニクスシステムと構成要素 第2回 (10/6)：機械系と電気系のアナロジー（機械回路） 第3回 (10/13)：機械系と電気系のアナロジー（機械回路の導出） 第4回 (10/20)：線形・非線形機械機構 第5回 (10/27)：機械インピーダンスマッチング 第6回 (11/10)：センサ（接触・変位・角度の計測） 第7回 (11/17)：センサ（力・姿勢・時間の計測） 第8回 (11/24)：アクチュエータ（アクチュエータの機能と分類） 第9回 (12/1)：アクチュエータ（DCサーボモータ） 第10回(12/8)：アクチュエータ（DCサーボモータの駆動方法） 第11回(12/15)：アクチュエータ（ステッピングモータ） 第12回(12/22)：パワーエレクトロニクス（トランジスタと増幅回路） 第13回(1/5)：パワーエレクトロニクス（インバータ制御方式） 第14回(1/12)：マイクロコンピュータ 第15回(1/19)：メカニカルシステム制御（フィードバック制御系の構成）、授業アンケート 第16回：期末試験						
(6)成績評価の方法	・授業で課す演習(宿題)：基本的な演習課題を解くことで、講義内容に関する理解度・習熟度を評価する（40点）。 ・期末テスト：応用的・発展的な計算・記述問題を解くことで、各種物理量計測原理の理解度ならびに誤差の扱い方・測定データの処理方法や信号処理技術に関する理解度・習熟度を評価する（60点）。 ・授業への出欠確認については、出席確認システムを利用する。						
(7)成績評価の基準	合計100点満点で評価し、60点以上で合格、59点以下で不合格とする。 60点以上：「合格水準にある」＝授業で課した例題と同レベルの問題が解ける 70点以上：「合格水準よりやや上にある」＝授業で課した例題の応用問題が解ける 80点以上：「合格水準よりかなり上にある」＝授業で課した例題のやや難しい応用問題が解ける 90点以上：「合格水準を卓越している」＝授業で課した例題からは難しい応用問題が解ける						
(8)事前事後学習の内容	・事前学習：授業内容に関するプリントを事前に配布する。授業の履修に先立って、教科書の該当する部分に目を通し、その日の授業での学習項目を予め把握してくる。 ・事後学習：毎回、授業内容に関する宿題を課す。次回授業までに解き、学習内容を確実に身に付けること。						
(9)履修上の注意	授業では簡単な演習問題（宿題）を課すので、必ず自身で解いて提出すること。						
(10)質問、相談への対応	教員室は、機械システム工学科南棟2階の205号室である。メールにて事前予約の上、訪問すること(メールアドレス: j_takayama@shinshu-u.ac.jp)。また在室時であれば、予約なしでも可。						
(11)その他							
【教科書】	指定しない。配付資料による。						
【参考書】	・土谷武士、深谷健一：メカトロニクス入門、森北出版 ・計測システム工学の基礎 第4版（松田・西原）森北出版（2,750円） ・基礎電気電子回路（高木亀一編著）オーム社（3,190円）						