

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	メカトロニクス (Mechatronics)		
ナンバリングコード	J20801	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル ロボット
単位数	2	配当学年 / 開講期	2年 / 前期
必修・選択区分	必修:全コース(2017年度入学生以降) ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	J181301	クラス名	-
担当教員名	稲川 直裕		
履修上の注意、履修条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ロボット, マイクロコンピュータ, センサ, アクチュエータ, 自動車, 制御技術等の電気電子や機械との組み合わせ・複合技術に興味を持ちましょう</li> <li>■メカトロニクス初心者も歓迎、楽しく学ぶ事が出来ます。</li> <li>■遅刻・欠席なく、積極参加の熱意を持って受講しましょう</li> <li>■1年次必修科目と重複の場合は1年次科目を優先履修のこと</li> </ul>		
教科書	■必要に応じて指定します。		
参考文献及び指定図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「電気」学研; 新訂版(1991) ISBN-10: 4050008149 ISBN-13: 978-4050008148</li> <li>・「雑学科学読本 身のまわりのモノの技術」株式会社KADOKAWA</li> <li>・「はじめてのメカトロニクス」森北出版株式会社</li> <li>・「図解半導体ガイド」株式会社東芝</li> <li>・「トコトンやさしいセンサの本」日刊工業新聞社</li> </ul>		
関連科目	基礎機械電気工学 機械加工実習 機械電気計測 メカトロニクス応用 機械工学実験1、2		

○基本情報							
授業の目的	<p>本科目は「数理・データサイエンス」に該当します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■機械工学(Mechanics)と電子工学(Electronics)及び、制御工学(Control Engineering)を結合させた広分野の複合知識の必要性を学び、マイクロコンピュータや半導体素子を使った応用展開へ楽しく繋がる契機を提供します。</li> <li>■本分野に興味を持ち、基礎的構造・原理を理解しながら、学ぶ契機になります。進んで発言する等、積極的な参加ができる心構えを持ちましょう。</li> </ul> <p>機械電気工学科DP「ディプロマ・ポリシー」に基づき、「関心・意欲・態度」や「思考・判断・創造」を向上させましょう。</p>						
授業の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>■身近な電子製品を例にしてセンサやマイクロコンピュータ、およびその構造について楽しく学びます。</li> <li>■マイクロコンピュータとセンサの繋がりや簡単な制御について楽しく学びます。</li> <li>■遠隔制御模型を例としてメカトロニクスのしくみを楽しみ学びます。</li> <li>■実演や解説を中心に実施。Googleクラスルームへ各週追記するGスライドを提出する週と、ボールペンで手書きによる「講義ノート」を時間中に提出する週があります。</li> </ul> <p>※S評価へ挑戦する方は積極的に講義参加と、熱意を持った受講を期待しています。</p> <p>■試験はありません。</p>						
授業の運営方法	<table border="1"> <tr> <td>(1) 授業の形式</td> <td>「講義形式」</td> </tr> <tr> <td>(2) 複数担当の場合の方式</td> <td>「該当しない」</td> </tr> <tr> <td>(3) アクティブ・ラーニング</td> <td>「実習、フィールドワーク」</td> </tr> </table>	(1) 授業の形式	「講義形式」	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」	(3) アクティブ・ラーニング	「実習、フィールドワーク」
(1) 授業の形式	「講義形式」						
(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」						
(3) アクティブ・ラーニング	「実習、フィールドワーク」						
地域志向科目	該当しない						
実務経験のある教員による授業科目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実務経験者名: 稲川直裕</li> <li>・実務経験のある教員が行う教育の内容: センサ、マイクロコンピュータ応用、メカトロニクス、システム構成を網羅した実践的技術の紹介と解説。</li> </ul>						

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	■メカトロニクスに興味を持ち、積極的に発言する、電子部品・センサ等関連品・情報を自ら持参するなど積極的に参加する事、社会人技術者を目指した心構えを修得し、実践する意欲と準備が整う事。		20点	20点
【知識・理解】	■メカトロニクスと世の中の関わり、活用にポイントを置いた基礎知識の修得と興味を発展させる取組への理解。実践として使える技術の必要性を理解する事。		10点	10点
【技能・表現・コミュニケーション】	■講義中に自分の意見を論理立てて積極的に説明・記述する能力、講義ノートやPPT等を用いて、メカトロニクスに関する広い内容を技術者としての視点で纏める。		10点	10点
【思考・判断・創造】	■講義中に習得した内容だけでなく、自ら積極的な考察・情報を追加して纏める能力、メカトロニクスを実際に使ってみようというエンジニアの意識・興味を持ち、自ら実施する段取りを考える。		10点	10点

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)	
■達成水準の目安	※E評価以外平均点(70-85点前後) 試験がないため、欠席・遅刻は成績に大きく影響します。 S:非常に優れている A:優れている B:良い C:最低限の水準を満たす D:再試験(実施しない) E:不合格
●指定した課題を各週、全員提出する義務があります。(15回全て)	
・レポートのフィードバック方法については、授業内で解説及び教員室で適宜対応します	
・掘り下げて聞きたい点、質問、レポートを向上させるためのアドバイスは講義中、講義後に受け付けています。	

○その他	
・遅刻・欠席をせず、真剣に取り組みましょう	
・講義中の撮影は禁止します	
・講義内容や講義に関係する事をTWなど、SNS、ラインなどに投稿禁止です	
※2-15回のいずれかの回で関連専門分野の外部講師をお呼びして技術的なスピーチ(ミニ講演)を実施する場合があります。	
■関連技術や就職・進学関連、進学、レポートの良い書き方など、広く相談を受け付けています(個人情報保護は確保されます) 4218へどうぞ(稲川)	

## 2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名	メカトロニクス (Mechatronics)	授業コード	J181301
	担当教員	稲川 直裕		
<b>学修内容</b>				
<b>1. ガイダンス</b>				
講義の概要、座席について、注意事項、成績評価などについて説明します。 また、メカトロニクスの重要性や必要性について解説します。				
	予習			約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>2. メカトロニクスについて</b>				
実社会で使われているメカトロニクスや身の回りのメカトロニクスについて分かりやすく、楽しく解説。理解と興味を深める。 (家電製品から工場のプラント、今話題のドローン技術の紹介)メカトロニクスでは入口(センサ等)から処理部(CPU)を経て出口(アクチュエータ)への流れがある事を紹介する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>3. 身の回りの様々なセンサとシステムについて 紹介1</b>				
メカトロニクスでは様々な現象・状況を電気信号に変換するセンサが重要な役目を果たします。このセンサについて技術者としてデータシートを調べる方法、様々なセンサの種類についても解説する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>4. 身の回りの様々なセンサとシステムについて 実例紹介2</b>				
インターネットを利用して様々な電子部品、特にセンサのデータシートの見方について学ぶ。動作の仕組み、センサが使われる機器のシステム構成についても意識すると共に、センサ機器の実演解説を行う。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>5. センサと様々な電子部品について 実例紹介1</b>				
重力・方位・金属・温度・距離・光等のセンサの実際の効果を体感してもらい、図説で原理を説明する。回路図やシステム構成図についても意識を持って記述できるように挑戦する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>6. センサと様々な電子部品について 実例紹介2</b>				
重力・方位・金属・温度・距離・光等のセンサの実際の効果を体感してもらい、図説で原理を説明する。回路図やシステム構成図についても意識を持って記述できるように挑戦する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>7. CPUについて</b>				
センサやアクチュエータを制御するCPUについてマイクロコンピュータを実例として解説する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>8. トランジスタについて</b>				
マイクロコンピュータからの指令をアクチュエータで実行する際、不可欠な電子部品トランジスタについて解説およびPWM制御に付いて実演を行う。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間

○授業計画	科目名	メカトロニクス (Mechatronics)	授業コード	J181301
	担当教員	稲川 直裕		
<b>学修内容</b>				
<b>9. メカトロニクス機器の例1</b>				
水中観測システムを例としてメカニクスおよびエレクトロニクス、制御についての構造、つながり、システム構成、回路について解説し、相互が密接に関係している事を実演しながら解説する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>10. メカトロニクス機器の例2</b>				
飛行観測システムを例としてメカニクスおよびエレクトロニクス、制御についての構造、つながり、システム構成、回路について解説し、相互が密接に関係している事を実演しながら解説する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>11. メカトロニクス機器の例3</b>				
無線操縦型遠隔操縦模型を例としてメカニクスおよびエレクトロニクス、制御についての構造、つながり、システム構成、回路について解説し、相互が密接に関係している事を実演しながら解説する。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>12. ダイオード・トランジスタ応用例の紹介とメカトロニクス機器の関わりについて</b>				
前回までの内容・理解度を踏まえて振り返りを行い、ダイオード応用LED交流点灯回路等に関する演習課題、およびFETを用いてモータをPWM制御によって回す実演と解説を行う。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>13. トランジスタ応用とメカトロニクス</b>				
トランジスタ、マイクロコンピュータを組合せてモータのPWM制御や応用例について分かり易く解説する。産業機器やコントローラとメカトロニクスの切り離せない関係について分かり易く学ぶ。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>14. システム構成図・回路図・配線図・流れ図の書き方について</b>				
これまで習得した内容を含んで、システム構成図・回路図・配線図・流れ図の書き方について実際のメカトロニクス機器の例を交えて解説と演習を行う。 ※外部有識者、関連技術者をゲストとして招聘し、楽しく語って頂く場合あり。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>15. メカトロニクスについて習得した内容の振り返りと解説</b>				
身の回りの産業用機器の回路図、システム構成図、配線図例等を解説、これらの複合技術としてメカトロニクス機器に興味を持ち、エンジニアとして活用させる為には、ハードウエア、ソフトウエア両方ができる「システム」の発想が必要である点や、メカトロニクスの理解を通じて、地域課題解決に関する思考や、ものづくりの大切さに繋がる点を分かり易く解説する。				
	予習	前回の講義中に次週の内容紹介を指定した場合にその内容について調べておく事		約2時間
	復習	専用講義ノートの内容を用いて復習せよ。また、特別評価用レポート作成に挑戦する事		約2時間
<b>16. 授業予備日</b>				
※2-15回のいづれかの回で関連専門分野の外部講師をお呼びして技術的なスピーチ(ミニ講演)を実施する場合があります。				
	予習			
	復習			