

平成30年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	メカトロニクス応用実験 (Applied experiment of Mechatronics)		授業コード	J160651
担当教員名	稲川 直裕		科目ナンバリングコード	J31606
配当学年	3	開講期	後期	
必修・選択区分	コース選択必修	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	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, 制御技術等に興味がある学生は是非受講してください.			
受講心得	遅刻, 欠席をしないこと. 熱意を持って受講する事. 周りの人と積極的なコミュニケーションを行う事.			
教科書	必要に応じてその都度指定します. ※本講義では実習に使用するマイクロコンピュータ等の教材を自分で購入します.			
参考文献及び指定図書	必要に応じてその都度指定します.			
関連科目	機械加工実習, メカトロニクス, 数理解析			

授業の目的	本学科の「メカトロニクス応用実験」では, 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, かつ専門的知識を活用した実践的な実験を行います.
授業の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボットの画像処理等に広く使われているOpenCVを, 実際にwebカメラを用いて体験します. ・MATLAB/Simulinkを用いてマイクロコンピュータと通信を行い, ジョイスティックを用いてモータ制御を行います. また, これらを組み合わせて衝突防止システムについて学びます. ・自動車の温度センサやマイクロコンピュータによる信号入力について学びます. ・自動車のFANモータのPWM制御について学びます. また, これらを組み合わせて温度に応じたFANモータの回転数自動制御システムを実践型組込として学びます.

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：ガイダンス 実験の概要, グループ分け, 注意事項, 成績評価などについて説明します。	予習事項なし
第2週：画像処理実習① 画像処理実習1: 画像処理の概要を説明 画像処理実習2: ソフトウェアの導入	画像処理に関する調査
第3週：画像処理実習② 画像処理実習3: USBカメラから画像取得, 色空間の変換 画像処理実習4: 特定の色抽出	OpenCVについて調査
第4週：画像処理実習③ 画像処理実習3: 色による物体認識 画像処理実習4: 色による物体認識	画像処理以外の物体認識方法の調査
第5週：マイコン実習 マイコン実習1: ArduinoをMATLAB/Simulinkで制御(LEDの点灯) マイコン実習2: ArduinoをMATLAB/Simulinkで制御(モーターの回転)	MATLAB/Simulinkでプログラム作成
第6週：マイコン実習 マイコン実習3: ArduinoをMATLAB/Simulinkで制御(ジョイスティックでモーターを操作) マイコン実習4: 実験用ミニカーの組み立て	発表資料作成
第7週：コンテスト コンテスト: 実験用ミニカーを用いたコンテスト, 発表 コンテスト: 実験用ミニカーを用いたコンテスト, 発表	発表資料作成
第8週：振り返り学習及び追実験 これまでの振り返りと共に, 実験の内容に不足がある場合, およびレポート不備に関し, 担当教員の指導の元で必要に応じて再実験・レポート再作成を行います。また, 実験の内容を拡張する実験を行う場合や, 有識者による講演等を行う場合があります。	レポートの不具合, 不備等を修正し, レポートを完成させます。
第9週：テストとマイクロコンピュータによる計測 テスタの正しい使い方とマイクロコンピュータを用いた計測について学びます。	パワーポイントに内容をまとめ, 持参(印刷は4ページ分を1ページに縮小印刷)
第10週：センサと信号計測について 自動車用温度センサを例として, 温度変化に対する抵抗値の変化や検出回路の電圧の変化を観察し, マイクロコンピュータでAD変換により信号の変化を取得します。	パワーポイントに内容をまとめ, 持参(印刷は4ページ分を1ページに縮小印刷)
第11週：アクチュエータとその駆動について アクチュエータの種類や, その代表例である自動車に用いられるモータのPWM(Pulse Width Modulation)駆動についてパワーランジスタを用いて少し掘り下げて学びます。	パワーポイントに内容をまとめ, 持参(印刷は4ページ分を1ページに縮小印刷)
第12週：センサ入力に応じたアクチュエータの制御について 温度センサの入力に応じて, 自動車用FANモータの回転数制御を行う為のマイクロコンピュータプログラムを作成し, 実際にマイクロコンピュータへ書き込みを行い, その組込動作を考察します。	パワーポイントに内容をまとめ, 持参(印刷は4ページ分を1ページに縮小印刷)
第13週：成果発表1 これまでの学修成果を発表します。	パワーポイントに内容をまとめ, 持参(印刷は4ページ分を1ページに縮小印刷)
第14週：成果発表2 これまでの学修成果を発表します。	パワーポイントに内容をまとめ, 指定日までにUNIPAで提出
第15週：振り返り学習及び追実験	

これまでの振り返りと共に、実験の内容に不足がある場合、およびレポート不備に関し、担当教員の指導の元で必要に応じて再実験・レポート再作成を行います。また、実験の内容を拡張する実験を行う場合や、有識者による講演等を行う場合があります。

レポートの不具合、不備等を修正し、レポートを完成させ、指定日までに提出します。

授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「共同担当方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	「アクティブ・ラーニング科目」
地域志向科目	該当しない	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標

【関心・意欲・態度】	物理現象に対して、洞察力を持ち、実験に対する意欲をもつ。
【知識・理解】	測定や観察の方法、報告書のまとめ方等を習得する。
【技能・表現・コミュニケーション】	各自協力して、実験を円滑に進めること。
【思考・判断・創造】	実験結果・現象に対して、自分自身で考察できる。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		60点		
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。				
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		40点		
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				
<p>(「人間力」について)</p> <p>※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。</p>				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安

成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等(提出物)	提出された内容を総合的に評価します。 ■達成水準の目安 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
発表・その他(無形成果)	授業に欠席したり、遅刻・早退せずに、実験の目的と内容をよく理解して、他のメンバーと協力して意欲的に取り組む点を評価します。 ■達成水準の目安 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