平成29年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	産業システム工学特論B (Advanced Industrial SystemsEngineering B)	授業コード	M007601
担当教員名	稲川　直裕	科目ナンバリングコード	M20208
配当学年	1	開講期	後期
必修・選択区分	選択	単位数	2
履修上の注意または履修条件	■マイクロコンピュータや電子回路の産業への応用などに興味があり、ものづくりやハードウエアへの興味と熱意がある方、ハードウエアに関心がある方を歓迎します。初心者でも受講できます。本特論AまたはBどちらからでも、また、単独でも履修可能です。興味があれば他専攻からでも履修可能です。特に履修の制限はありません。		
受講心得	■意欲的に取り組んで頂ければ、現研究内容などとの調整も可能です。受講時間帯なども在籍の研究室の状況と調整しつつ、受講が可能です。		
教科書	■指定ありませんが、実験用のマイクロコンピュータなどを購入して頂く場合があります。(3000円程度)		
参考文献及び指定図書	■参考書(詳細は講義中にお知らせします。) ・Arduinoをはじめよう 第2版 (Make:PROJECTS) Massimo Banzi (著), 船田 巧 (翻訳)		
関連科目	院:産業システム工学特論A　学部:メカトロニクス　機械加工実習　プログラミング　数理解析等		

授業の目的	■メカトロニクスや電子制御、機械加工、プログラム、組込技術など、実践的知見として実演等で説明し、興味を持って産業ニーズを解決に導けるような「システム工学」の要素技術についての修得を目的とします。
授業の概要	■産業に繋がるメカトロニクスや電子制御、機械加工、プログラム、組込技術などを実践的・能動的に楽しく修得します。他期の産業システム工学特論と補完的内容で実施します。 ■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による信号入力について楽しく学びます。 ■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。 ■遠隔制御模型を例としてメカトロニクス等のしくみを楽しく学びます。 ■実演や解説を中心に実施。学生は毎回ノートを取り、その内容に考察や+αを追加してパワーポイント形式で纏め、必要に応じて提案発表を行って頂く場合があります。 ■試験は実施しません。PPTレポートや取り組みの熱意などにより評価します。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第 1 週 : ガイダンス 講義の概要、成績評価などについて説明します。 また、産業に繋がるシステム工学の重要性や必要性について分かり易く解説します。	メカトロニクスについて本講義に於ける自分の修得目標等を記述式でPPTに纏める
第 2 週 : 産業システムとメカトロニクスについて 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。	講義で得た内容・考察　+自ら調べた内容をPPTに纏める
第 3 週 : 身の回りの様々なセンサとシステムついて　紹介1 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。	講義で得た内容・考察　+自ら調べた内容をPPTに纏める
第 4 週 : 身の回りの様々なセンサとシステムついて　実例紹介2	講義で得た内容・考察　+自ら調べた内容をPPTに纏

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。	自ら調べた内容をPPTに纏める
第 5 週 ： センサと様々な電子部品について　実例紹介1 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第 6 週 ： センサと様々な電子部品について　実例紹介2 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第 7 週 ： CPUについて 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第 8 週 ： トランジスタについて 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、産業応用に付いて実演を行う。	纏めた内容を中間提出
第 9 週 ： 産業システム機器の例1 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第10週： 産業システム機器の例2 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第11週： 産業システム機器の例3 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第12週： 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 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。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第13週： トランジスタの産業応用とメカトロニクス、システム工学 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、システム工学の切り離せない関係について分かり易く学ぶ。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第14週： システム構成図・回路図・配線図・流れ図の書き方について 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産業システム機器、メカトロニクス機器の例を交えて解説と演習を行う。	講義で得た内容・考察　+ 自ら調べた内容をPPTに纏める
第15週： 産業とシステム工学について習得した内容の振り返りと解説	

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、システム工学・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。	纏めた内容を最終提出
第16週：	

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	
	(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	カテゴリー Ⅲ：地域における課題解決に必要な知識を修得する科目	
備考		

〇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】	明朗で元気よく、積極的な態度での取り組み、特に能動的な取り組みの姿勢を期待します。
【知識・理解】	学んだ内容をPPTファイルに分かりやすく纏める能力、特に自己の見解を追記できる能力を期待します。
【技能・表現・コミュニケーション】	明朗で元気よく、積極的なコミュニケーションを期待します。
【思考・判断・創造】	問題解決能力を期待します。

〇成績評価基準（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**	**40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。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				

〇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）	・PPTファイルの提出を2回予定します。講義中に理解した内容を纏める際、プラスαの内容を自由に記載頂き、その総合的な技術内容充実度を理解度と共に評価します。 （S：90～特に優れている　A：80～優れている　B：妥当と認められる　C：合格の最低基準を満たす） ※提出物と無形効果の合計点で評価します。Sが評価基準に無い場合はAとなります。

発表・その他 （無形成果）	・明朗活発、積極的、提案型コミュニケーション、率先垂範などの取り組みの姿勢をレポートとは別途評価します。 （S：90～特に優れている　A：80～優れている　B：妥当と認められる　C：合格の最低基準を満たす） ※提出物と無形効果の合計点で評価します。Sが評価基準に無い場合はAとなります。