

<b>科目名</b>		<b>システム制御工学 ( System Control Engineering )</b>							
<b>学年</b>	<b>専攻</b>	<b>単位数</b>	<b>必修 / 選択</b>	<b>授業形態</b>	<b>開講時期</b>	<b>総時間数</b>			
第1学年	生産システム工学	2 単位	選択	講義	後期 100 分/週	90 時間			
<b>担当教員</b>		【常勤】 一田 啓介							
<b>学習到達目標</b>									
<b>科目の到達目標レベル</b>	<p>制御理論とは人間が機械や装置をより有効に操作し制御するために現在までに積み重ねられた技術を理論的に集約したものである。本授業では科学技術計算用ソフトの一つであるScilabを用い、制御系の設計手法について演習形式で実践し習得することを目的とする。</p> <p>後期の到達目標は、ScilabとMaximaの基本的な使用方法、Scilabによる時間応答と周波数応答、安定性、PID制御系の表現方法、Xcosの基本的な設計手法を習得することである。</p>								
<b>学習・教育目標</b>	(C)①	JABEE基準1(2)	(d)-(1)-①						
<b>関連科目，教科書および補助教材</b>									
<b>関連科目</b>	自動制御、微分方程式、応用数学								
<b>教科書</b>	プリント資料配布								
<b>補助教材等</b>									
<b>達成度評価 (%)</b>									
<b>評価方法</b>	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
<b>指標と評価割合</b>									
総合評価割合	35	35		30					100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎		○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		○					
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○							
態度・志向性(人間力) 【主体性, 自己管理能力】				○					
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
<b>学習上の留意点および学習上の助言</b>									
<p>システム制御工学を受講するに当たっては、本科5年次までに習得した古典制御と微分方程式、応用数学の知識を用いることが必須となるので、よく復習しておくこと。</p> <p>古典制御は数学や物理的な表現を主に用いる。自動車やロボットの制御の様に、目に見える表現がされないのが難しいと思うかもしれない。今回用いるScilabやMaximaは数値計算を行うためのフリーツールであり、図的に表現するためのオプションも豊富である。これらのツールを利用することで、現象の視覚化や計算結果の検証も容易にできる。これらを積極的に利用して制御の知識と現象の理解を深めてほしい。</p>									

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス はじめに Scilabの基礎1	・シラバスから学習の意義、授業の進め方、 評価方法を理解できる。 ・Scilabの起動とコンソール画面への入力ができる。	授業で取り上げたScilab の起動方法と使用方法に ついて復習しておくこと。
2	Scilabの基礎2	・Scilabの基本的な計算ができる。	Scilabの計算手法につい て復習しておくこと。
3	Maximaの基礎	・Maximaの基本的な計算ができる。	Maxima使用方法および計 算手順を復習しておくこ と。
4	時間応答について	・Scilabを用いた時間応答の数値計算および グラフ表示ができる。	各種時間応答とグラフの 描き方について復習して おくこと。
5	Xcosの取り扱いについて	・Xcosを用いた制御系の基本設計ができる。	Xcosの起動方法と操作 方法を復習しておくこと。
6	周波数応答について	・伝達関数の定義についてと説明する。 ・ラプラス変換と逆ラプラス変換の復習を行 い、制御との関連性について説明する。	予習として、教科書の11 ～23ページを読み、概要 を把握しておくこと。
7			
8	中 間 試 験		
9	試験返却・解答解説 安定性について	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理 解できる。 ・一次遅れ系と二次遅れ系について説明す る。	予習として、教科書の50 ～64ページを読み、概要 を把握しておくこと。
10			
11	PID制御系について	・伝達関数の定義についてと説明する。 ・ラプラス変換と逆ラプラス変換の復習を行 い、制御との関連性について説明する。	予習として、教科書の11 ～23ページを読み、概要 を把握しておくこと。
12			
13	後期のまとめ	・後期で行った授業に関する演習問題を解く ことができる	
14	期 末 試 験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所 を理解できる。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			25 時間
自学自習			65 時間