

科目名		制御工学 (Control Engineering)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	物質工学科	学修	1単位	選択	講義	前期 100分/週	45時間		
担当教員		【非常勤】和田 憲造 (【副担当】福地 賢治)							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	古典制御理論に基づく制御系の設計を行うために必要な基本的な知識について理解する。 (1)制御の仕組みを理解できる。 (2)ラプラス変換や伝達関数が理解できる。 (3)周波数領域での考え方が理解できる。 (4)制御系の安定性や設計法が理解できる。								
学習・教育目標	(C)①	JABEE基準1(2)			(d)-(1)-①				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	応用数学								
教科書	「制御工学の基礎」田中正吾編著(森北出版)								
補助教材等	「基礎制御工学」小林伸明著(共立出版)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	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
	総合評価割合	30	30	20	20				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 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
古典制御理論に基づく制御系の設計を行うために必要な基本的な知識について理解するために、ラプラス変換などの応用数学の知識を必要とするが、基礎的な内容を十分に理解するために、復習と予習をする習慣を養うことが大切である。									

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	序論	制御工学の歴史、制御系の考え方並びに制御系の基本構成について理解する。	
2	ラプラス変換①	ラプラス変換の定義及び基本的性質について理解する。	
3	ラプラス変換②	ラプラス逆変換について理解する。	
4	伝達関数①	伝達関数によるシステムの表現について理解する。	
5	伝達関数②	ブロック線図について理解する。	
6	過度応答	代表的な過渡応答であるインパルス応答とステップ応答について理解する。	
7	中間試験		
8	周波数応答①	周波数伝達関数の定義を行いベクトル軌跡について理解する。	
9	周波数応答②	ボード線図について理解する。	
10	安定性①	フィードバックの意義及び制御系の安定性について理解する。	
11	安定性②	安定判別法(ラウス、ナイキストの安定判別法)について理解する。	
12	制御性能①	制御系の制御性能について理解する。	
13	制御性能②	制御系の定常特性について理解する。	
14	制御系設計	制御系の設計法について理解する。	
	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			45時間
講義			25時間
自学自習			20時間