

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	機械5年	科目コード	59101202
科目名	制御工学 Control Engineering				
担当教員	宮崎 忠				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	制御工学は車から工場までさまざまな分野で用いられている。本授業では古典制御の基礎を、フィードバック制御を中心に過渡応答及び周波数応答、さらに安定性や制御設計法について学習する。				
先修科目	計測工学				
後修科目					
備考	ラプラス変換、複素関数の基礎を理解していることが重要である。				
	授業項目	時間	内容		
1	制御と情報・処理	2	制御と情報・処理について説明できる。		
2	制御の役割	2	制御の役割について説明できる。		
3	機械制御とプロセス制御	2	機械制御とプロセス制御が説明ができる。		
4	機械制御	2	機械制御の詳細が説明できる。		
5	プロセス制御	2	プロセス制御の詳細が説明できる。		
6	システムとは何か	2	システムとは何かを説明できる。		
7	制御工学演習1	2	応用問題が解答できる。		
8	ラプラス変換入門	4	ラプラス変換について説明できる。		
9	制御系の基本要素とその伝達関数	2	制御系の伝達要素を説明できる。		
10	フィードバック制御系のブロック線図と伝達関数	2	フィードバック制御系のブロック線図と伝達関数が説明できる。		
11	フィードバック制御系の特性方程式	2	フィードバック制御系の特性方程式の説明が出来る。		
12	制御系基本要素の時間応答	2	制御系基本要素の時間応答が説明できる。		
13	2次遅れ要素の時間応答	2	2次遅れ要素の時間応答が説明できる。		
14	制御工学演習2	2	応用問題が解答できる。		
前期期末試験					
15	フィードバック制御系の応答	2	フィードバック制御系の応答についての説明ができる。		
16	フィードバック制御系の特性方程式	4	フィードバック制御系の特性方程式についての説明ができる。		
17	周波数応答	2	周波数応答についての説明ができる。		
18	ボード線図の描き方	2	ボード線図の描き方が説明できる。		
19	ナイキスト線図の描き方	2	ナイキスト線図の描き方が説明できる。		
20	制御系の特性改善の考え方	2	制御系の特性改善の考え方について説明できる。		
21	制御工学演習3	2	応用問題が解答できる。		
後期中間試験					
22	ゲイン調整による特性改善	2	ゲイン調整による特性改善が理解できる。		
23	直列補償要素による特性改善	2	直列補償要素による特性改善が理解できる。		
24	並列補償要素による特性改善	2	並列補償要素による特性改善が理解できる。		
25	ボード線図と安定・不安定	2	ボード線図からシステムの安定・不安定を判別できる。		
26	ニコルス線図と安定・不安定	2	ニコルス線図からシステムの安定・不安定を判別できる。		
27	ラウスの安定判別法	2	ラウスの安定判別法を用いてシステムの安定判別がおこなえる。		
28	制御工学演習4	2	応用問題が解答できる。		
学年末試験					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	制御工学の基礎として、制御系の過渡応答、周波数応答、安定判別について説明でき、基礎知識を利用して応用問題が解答できることで教育目標の(D-1)と(D-2)の達成とする。				
成績評価	試験(80%)およびレポート(20%)の合計100点満点で目標(D-1)(D-2)の達成度を評価し、合計の60%以上の達成で合格とする。				

教材	教科書：森正弘 他「初めて学ぶ基礎制御工学」，東京電機大学出版局 参考書：西村正太郎 他 「制御工学」，森北出版
オフィスアワー	水曜日 16:00～17:00，機械工学科棟2F材料力学準備室