

科名： 電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	制御工学 I	必須	5期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	制御工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
制御システムや制御機器における設計業務、制御システムや制御装置の据え付け業務および調整業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
定量制御の基礎となるフィードバック制御システムの諸特性を解析するため、システムの伝達関数表現法や過渡応答について理解するとともに、そのシミュレーション技術について学習します。	①	シーケンス制御とはどのような制御か知っている。				
	②	フィードバック制御の基本構成について知っている。				
	③	ラプラス変換について知っている。				
	④	ブロック線図によるシステムの表現方法を知っている。				
	⑤	伝達関数を知っている。				
	⑥	ブロック線図の等価変換について知っている。				
	⑦	インパルス応答について知っている。				
	⑧	ステップ応答について知っている。				
	⑨	過渡応答シミュレーションについて知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路 I・II」で学んだ基礎理論や基本的事項と論理数学 (AND、OR、NOT)、また物理で学んだ運動力学 (速度と加速度、運動量と力積) の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。さらに、「電気数学 II」で学ぶラプラス変換などを理解しておく必要があります。
授業科目についての助言	本科目の内容を理解するためには、電気回路、電子回路、物理等で学習する内容を復習し理解しておくことが大切です。本科目は「制御工学 II」「自動制御」「総合制作実習」へとつながり、電気電子工学を学習して行く上において基礎となる必須科目で、確実に理解する必要があります。そのため、復習を欠かさず行うことや疑問があれば積極的に質問するように心がけて下さい。
教科書および参考書 (例)	テキスト： 絵解きでわかる自動制御 (オーム社) 参考書： 1年次の数学・電気数学で使用したもの MATLABと実験でわかるはじめての自動制御 (日刊工業新聞社) やさしい機械制御 (日刊工業新聞社)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">制御工学 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">制御工学 II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">自動制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合 (例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度	70		20			
技能・技術の習得度		70		20				
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲								10
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 制御の概要 (1) 制御と自動制御 (2) 定性制御とシーケンス制御、定量制御とフィードバック制御 3. フィードバック制御系の構成と種類 (1) フィードバック制御系の基本構成 (2) フィードバック制御の種類 ①制御の目的による分類、②実用面からみた分類 4. ラプラス変換 (1) ラプラス変換	講義、演習 質疑	シラバスをよく読み、この科目の目標と授業の流れを確認して下さい。 自動制御の種類と実際の利用方法について復習して下さい。 フィードバック制御、ラプラス変換について復習して下さい。
2週	(2) 逆ラプラス変換 (3) 演習問題 5. ブロック線図によるシステムの表現方法 (1) 伝達関数とブロック線図 ①伝達関数の定義	講義、演習 質疑	演習問題を通してラプラス変換及び逆ラプラス変換の計算ができるように復習して下さい。 伝達関数の定義、有効性について復習して下さい。
3週	②基本的要素の伝達関数 ③ブロック線図と結合法則 (2) 物理的素子の伝達関数とブロック線図 (3) ブロック線図による回路方程式の表現	講義、演習 質疑	ブロック線図とその記号について復習して下さい。 ブロック線図とその記号、回路方程式の表現について復習して下さい。
4週	(4) ブロック線図の等価変換 6. 演習 (1) ブロック線図と等価変換演習	講義、演習 質疑	等価変換について復習して下さい。 今までのまとめを行います。苦手なところを復習して下さい。
5週	7. 中間テスト (1) 確認小テスト及び解答と解説 8. システムの過渡応答 (1) ステップ関数とインパルス関数 (2) インパルス応答	試験 講義、演習 質疑	第1週から第8週までの内容で確認テストを行います。 ステップ関数、インパルス関数及びインパルス応答について復習して下さい。
6週	(3) ステップ応答 (4) 部分分数展開法 (5) ステップ応答の定常値 9. 過渡応答シミュレーション (1) シミュレータの使用方法 (2) 過渡応答シミュレーション課題1	講義、演習 質疑	積分要素、微分要素や一次遅れ要素などの代表的な要素に対するインパルス応答やステップ応答について整理・復習して下さい。 コンピュータを用いた解析方法について復習して下さい。
7週	(3) 過渡応答シミュレーション課題2 (4) 過渡応答シミュレーション課題3	講義、演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習して下さい。
8週	(5) 過渡応答シミュレーション課題4 (6) 過渡応答シミュレーション課題5	講義、演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習して下さい。
9週	10. 小テスト (1) 確認小テスト及び解答と解説 11. 評価 (1) 習得度評価	試験 講義	第10週から第16週までの内容で確認テストを行います。 これまでの授業をよく復習しておいて下さい。