豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	制御工学

科目基礎情報

科目番号	35204	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「基礎制御工学」松瀬貢規著（数理工学社），ISBN: 978-4-86481-000-5／必要な資料を配布		
担当教員	安藤 浩哉		

到達目標

(ア)フィードバックの概念を理解し、簡単な物理現象（力学や電気回路）を状態変数モデルとして導出できる。
(イ)ラプラス変換、逆変換を用いた伝達関数と時間応答の変換ができ、伝達関数とブロック線図の変換ができる。
(ウ)周波数伝達関数の概念の説明ができ、簡単なシステムのボード線図、ベクトル軌跡の作図ができる。
(エ)制御系の安定性を判別できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安 （優）	標準的な到達レベルの目安 （可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目１	ラプラス変換、逆変換を用いた伝達関数と時間応答の変換ができ、伝達関数とブロック線図の変換ができる。	伝達関数とブロック線図の変換ができる。	伝達関数とブロック線図の変換ができない。
評価項目２	周波数伝達関数の概念の説明ができ、簡単なシステムのボード線図、ベクトル軌跡の作図ができる。	周波数伝達関数の概念の説明ができる。	周波数伝達関数の概念の説明ができない。
評価項目３	複数の方法で制御系の安定性を判別できる。	制御系の安定性を判別できる。	制御系の安定性を判別することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる.
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本講義で主として扱う「制御理論」は、多様なシステムに共通する構造的問題、制御・管理問題を取り扱う「制御工学」の問題を、数学的なモデルに基づいて解決する技術である。基本であるフィードバックの概念と、制御の対象とするシステムのモデル表現・構造の理解を目的として、伝達関数に基づく古典制御理論、および、状態方程式に基づく現代制御理論の基礎的な知識を習得する。
授業の進め方・方法	伝達関数による制御系の表現、制御系の時間応答（過渡応答、定常応答）、正弦波入力の定常応答などの知識を得た後で、制御系の安定判別法などについて学ぶ。
注意点	情報回路理論の単位を履修している、またラプラス変換（逆変換）法、線形代数など応用数学の基礎知識を習得していることが望ましい。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	制御とフィードバック制御	制御とフィードバック制御に関する説明や計算ができる。
		2週	伝達関数による制御系の表現	伝達関数による制御系の説明や計算ができる。
		3週	状態変数による制御系の表現	状態変数による制御系の説明や計算ができる。
		4週	制御系の時間応答　―過渡応答―	制御系の時間応答に関する説明や計算ができる。
		5週	制御系の時間応答　―定常特性―	制御系の時間応答に関する説明や計算ができる。
		6週	正弦波入力の定常応答　―周波数特性―	正弦波入力の定常応答に関する説明や計算ができる。
		7週	制御系の安定判別	制御系の安定判別に関する説明や計算ができる。
		8週	制御系の安定判別	制御系の安定判別に関する説明や計算ができる。
	4thQ	9週	根軌跡法とその応用	根軌跡法に関する説明や計算ができる。
		10週	根軌跡法とその応用	根軌跡法に関する説明や計算ができる。
		11週	制御系の制御性能と評価指標	制御系の制御性能と評価指標に関する説明や計算ができる。
		12週	制御系の制御性能と評価指標	制御系の制御性能と評価指標に関する説明や計算ができる。
		13週	制御系の特性補償と基本設計	制御系の特性補償と基本設計に関する説明や計算ができる。
		14週	制御系の特性補償と基本設計	制御系の特性補償と基本設計に関する説明や計算ができる。
		15週	総まとめ	制御工学全般の説明や計算ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	25	40	35	100
専門的能力	25	40	35	100