熊本高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	自動制御技術

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布資料		
担当教員	池田 直光		

到達目標

1. 基本的なラプラス変換が理解でき、それを用いた系の伝達関数導出について理解できる。
2. 周波数応答のベクトル軌跡とボード線図による表現について理解できる。
3. システムの時間応答（過渡応答）について理解できる。
4. システムの安定性について理解できる。
5. PID制御について理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1. 基本的なラプラス変換が理解でき、それを用いた系の伝達関数導出について理解できる。	基本的なラプラス変換を理解し、それを用いた系の伝達関数導出についてより詳細に説明することができる。	基本的なラプラス変換を理解し、それを用いた系の伝達関数導出について説明することができる。	基本的なラプラス変換を理解し、それを用いた系の伝達関数導出について説明することができない。
2. 周波数応答のベクトル軌跡とボード線図による表現について理解できる。	周波数応答のベクトル軌跡とボード線図による表現についてより詳細に説明することができる。	周波数応答のベクトル軌跡とボード線図による表現について説明することができる。	周波数応答のベクトル軌跡とボード線図による表現について説明することができない。
3. システムの時間応答（過渡応答）について理解できる。	システムの時間応答である過渡応答についてより詳細に説明することができる。	システムの時間応答である過渡応答について説明することができる。	システムの時間応答である過渡応答について説明することができない。
4. システムの安定性について理解できる。	システムの安定性について、その評価法をより詳細に説明することができる。	システムの安定性について、その評価法を説明することができる。	システムの安定性について、その評価法を説明することができない。
4. PID制御について理解できる。	PID制御について、その原理や動作、特性をより詳細に説明することができる。	PID制御について、その原理や動作を説明することができる。	PID制御について、その原理や動作を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (2.1(1)) 専攻科到達目標 3-2

教育方法等

概要	自動制御の技術は作られたものをうまく働かせるために必要であり、様々な産業分野において重要な技術となっている。本講義では、まず、ラプラス変換を用いたシステムの伝達関数による表現について理解させた後、周波数応答や過渡応答について学習する。さらに、システムに必要な安定性の評価法について講義する。
授業の進め方・方法	自動制御の講義には、ラプラス変換に代表される数式が必要となるので、例題を多く取り入れていきたい。化学装置の安定な制御など、本系に関連する具体例を想定して講義したい。
注意点	事前に実施内容についての概要を確認しておく。授業後は内容を再度見直して、自分の力だけで課題に取り組んでみる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス、自動制御とは	講義の概要を理解する
		2週	ラプラス変換Ⅰ	ラプラス変換について理解する
		3週	ラプラス変換Ⅱ	ラプラス変換について理解する
		4週	伝達関数Ⅰ	入出力の特性を表す伝達関数について理解する
		5週	伝達関数Ⅱ	入出力の特性を表す伝達関数について理解する
		6週	ブロック線図	システムの表現としてブロック線図を理解する
		7週	周波数応答	周波数応答による特性の評価について理解する
		8週	ボード線図	ボード線図を用いたシステムの周波数特性について理解する
	4thQ	9週	過渡応答Ⅰ	システムの過渡応答について理解する
		10週	過渡応答Ⅱ	システムの過渡応答について理解する
		11週	安定判別Ⅰ	システムの安定判別について理解する
		12週	安定判別Ⅱ	システムの安定判別について理解する
		13週	PID制御Ⅰ	ＰＩＤ制御の概要について理解する
		14週	PID制御Ⅱ	ＰＩＤ制御の概要について理解する
		15週	〔後期末試験〕	
		16週	後期末試験の返却と解説	

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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	70	0	0	0	0	20	90

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0