群馬工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学

科目基礎情報

科目番号	5J018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子情報工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	自動制御工学：北川 能, 堀込 泰雄, 小川 侑一：森北出版：978-4627918412		
担当教員	市村 智康		

到達目標

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
評価項目1	制御系の数式表現が十分にできる	制御系の数式表現ができる	制御系の数式表現ができない
評価項目2	制御系の過渡応答、周波数応答を十分に理解できる	制御系の過渡応答、周波数応答を理解できる	制御系の過渡応答、周波数応答を理解できない
評価項目3	制御系の安定性を十分に理解できる	制御系の安定性を理解できる	制御系の安定性を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	制御対象の入出力の関係は微分方程式で表現され、ラプラス変換を活用することで伝達関数で表現される。この伝達関数をもとに、制御系の過渡応答、周波数応答、および安定性など制御の基礎について、理解を確かめながら授業を進めていく。
授業の進め方・方法	授業内容は以下の通りである. ・伝達関数を用いたシステムの表現 ・ブロック線図を用いたシステムの表現 ・制御系の過渡応答 ・制御系の周波数応答 ・制御系の安定性
注意点	ノートは板書を丸写しするのではなく、話を理解しながら作成すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	制御系の数式表現（１）	制御系の数式表現について学ぶ．システムを微分方程式で表現し，ラプラス変換を適用する方法を学習する．
		2週	制御系の数式表現（２）	制御系の数式表現について学ぶ．システムを微分方程式で表現し，ラプラス変換を適用する方法を学習する．
		3週	制御系の伝達関数とブロック線図（１）	伝達関数を用いてシステムの入出力関係を表現する方法を学ぶ．また，ブロック線図による制御系の表現法と等価変換法について学 習する.
		4週	制御系の伝達関数とブロック線図（２）	伝達関数を用いてシステムの入出力関係を表現する方法を学ぶ．また，ブロック線図による制御系の表現法と等価変換法について学 習する.
		5週	制御系の過渡応答（１）	１次遅れ系や２次遅れ系について学ぶ．さらに，システムの時間応答が落ち着くまでの過渡特性と落ち着いたあとの定常特性について学習する.
		6週	制御系の過渡応答（２）	１次遅れ系や２次遅れ系について学ぶ．さらに，システムの時間応答が落ち着くまでの過渡特性と落ち着いたあとの定常特性について学習する.
		7週	制御系の過渡応答（３）	１次遅れ系や２次遅れ系について学ぶ．さらに，システムの時間応答が落ち着くまでの過渡特性と落ち着いたあとの定常特性について学習する.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	制御系の周波数応答（１）	信号の伝達特性を調べたり過渡応答を推定するのに有効である周波数応答について学ぶ。周波数応答を表現するベクトル軌跡やボード線図について学習する.
		10週	制御系の周波数応答（２）	信号の伝達特性を調べたり過渡応答を推定するのに有効である周波数応答について学ぶ。周波数応答を表現するベクトル軌跡やボード線図について学習する.
		11週	制御系の周波数応答（３）	信号の伝達特性を調べたり過渡応答を推定するのに有効である周波数応答について学ぶ。周波数応答を表現するベクトル軌跡やボード線図について学習する.
		12週	制御系の安定性（１）	システムが安定化否かを見分ける安定判別法について学ぶ．特性方程式の係数から判別するラウス・フルビッツの方法や周波数応答から判別するナイキストの方法について学習する.
		13週	制御系の安定性（２）	システムが安定化否かを見分ける安定判別法について学ぶ．特性方程式の係数から判別するラウス・フルビッツの方法や周波数応答から判別するナイキストの方法について学習する.
		14週	制御系の安定性（３）	システムが安定化否かを見分ける安定判別法について学ぶ．特性方程式の係数から判別するラウス・フルビッツの方法や周波数応答から判別するナイキストの方法について学習する.
		15週	期末試験	

		16週	テスト返却 制御系の安定性（４）	システムが安定化否かを見分ける安定判別法について学ぶ．特性方程式の係数から判別するラウス・フルビッツの方法や周波数応答から判別するナイキストの方法について学習する．

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	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	20	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10