舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0120		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: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	教科書: 佐藤和也・平元和彦・平田研二「はじめての制御工学」(講談社)/教材 : 必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	須田 敦				
到達目標					
① 制御系の過渡特性について説明できる。 ② 制御系の定常特性について説明できる。 ③ 安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。 ④ フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 ⑤ 制御器の違いによる制御系の特性について説明できる。 ⑥ 制御系の周波数特性について説明できる。 ⑦ 制御系の周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。					
ループリック					
	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	制御系の過渡特性について十分に説明できる。	制御系の過渡特性について説明できる。	制御系の過渡特性を説明できない。		
評価項目2	制御系の定常特性について十分に説明できる。	制御系の定常特性について説明できる。	制御系の定常特性を説明できない。		
評価項目3	安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を十分に判別できる。	安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できない。		
評価項目4	フィードバック制御の概念と構成要素を十分に説明できる。	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できない。		
評価項目5	制御器の違いによる制御系の特性について十分説明できる。	制御器の違いによる制御系の特性について説明できる。	制御器の違いによる制御系の特性について説明できない。		
評価項目6	制御系の周波数特性について十分に説明できる。	制御系の周波数特性について説明できる。	制御系の周波数特性について説明できない。		
評価項目7	制御系の周波数特性について、ボード線図を用いて十分に説明できる。	制御系の周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	制御系の周波数特性について、ボード線図を用いて説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1. ラプラス変換を理解し、伝達関数を求め、ブロック線図で系の動特性を表現できる力の養成。 2. 制御系の過渡特性や周波数特性を理解し、フィードバック制御系の設計を行える力の養成。 1. Skills describing system dynamics by solving transfer function with Laplace transform. 2. Feedback control system design skills using transient and frequency characteristics.				
授業の進め方・方法	講義と演習を織り交ぜて授業を進める。講義は、様々な実例や応用例を紹介しながら、制御工学の考え方、適用の方法を紹介していく。習熟が進んでいるか判断するため、適宜小テストを実施する。MATLABを利用した演習も取り入れる。また、PBL教育の一環として、学生が主体となって制御工学関連問題を調査し、資料をまとめ発表を行う。制御工学の理解には基本的な物理の知識と数学力が必要であるので、日常的にこれらについて復習しておくこと。また、授業で理解できなかったところを、そのまましておかず、質問するなどして解決すること。				
注意点	本科目は学修単位科目であり、授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 中間・期末の試験を行う。 成績の評価方法は、中間・期末の試験の平均値(60%)と、単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価(40%)を、総合して成績とする。到達目標に基づき、各内容の理解についての到達度を評価基準とする。 研究室 S棟1階(S-102) 内線電話 8940 e-mail: a.suda@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、極と安定性	① 制御系の過渡特性について説明できる。 ② 制御系の定常特性について説明できる。 ③ 安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	
		2週			
		3週	制御系の構成とその安定性	④ フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	
		4週			
		5週	フィードバック制御系の定常特性	② 制御系の定常特性について説明できる。	
		6週			
		7週	まとめと演習	① 制御系の過渡特性について説明できる。 ② 制御系の定常特性について説明できる。 ③ 安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。 ④ フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週			
		10週	周波数特性の解析、ボード線図の特性と周波数伝達関数	⑥ 制御系の周波数特性について説明できる。 ⑦ 制御系の周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	
		11週			

		12週	PID制御	5 制御器の違いによる制御系の特性について説明できる。
		13週		
		14週	まとめと演習	5 制御器の違いによる制御系の特性について説明できる。 ⑥ 制御系の周波数特性について説明できる。 ⑦ 制御系の周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。
		15週		
		16週	後期期末試験	

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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4	後3,後7
				制御系の過渡特性について説明できる。	4	後1,後7
				制御系の定常特性について説明できる。	4	後1,後5,後7
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	後10,後14
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	4	後1,後7

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0