

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0081		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (情報コース)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	添田喬、中溝高好著「自動制御の講義と演習」(日新出版)				
担当教員	小野寺 良二				
到達目標					
フィードバック制御系の周波数応答、定常特性、安定判別法を理解し、応用できることを目標とする。					
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
評価項目1 フィードバック系システムの周波数伝達関数を理解し、周波数応答を求めることができる。	与えられたフィードバック系システムの周波数応答を考察できる。		フィードバック系システムの周波数応答を求めることができる。		周波数応答の知識が不十分である。
評価項目2 フィードバック系システムの安定判別が行える。	フィードバック系システムの安定判別が十分に行える。		フィードバック系システムの安定判別が行える。		安定判別法については、知っている程度である。
学科の到達目標項目との関係					
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。					
教育方法等					
概要	制御工学Ⅰに引き続き、フィードバック制御における周波数応答、安定判別法について学ぶ。				
授業の進め方・方法	指定教科書と教員作成の講義資料を併用し進めていく。一部、オンデマンド資料も併用する。また、自学自習用として一人一冊ノートを与え、自身の理解度を把握できるようにする。理解度向上のため、2回の試験の実施と演習課題に取り組み形をとる。試験問題のレベルは指定教科書の章末問題および演習課題と同程度とする。				
注意点	ラプラス変換によるシステムの伝達関数表示が分かり、フィードバック制御系における閉ループ伝達関数、開ループ伝達関数を良く理解しておくこと。総合評価が「不可」となった者に対して、1回のみ再試験を行う。実施方法等は別途示す。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
【事前・事後学習】本科目は学修単位(2単位)の講義であるため、講義で保証する学習時間と予習・復習(中間試験・期末試験のための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。そのため、事前学習のため予習課題の実施、事後学習のための課題の自己採点により講義内容の定着をはかる。 【オフィスアワー】講義実施日の16:00~17:00を基本とし、対応できるときは随時対応する(1号館1階口ボメカ研究室(2))					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 伝達関数と過渡応答	授業の進め方が理解できる。 伝達関数と過渡応答について理解し、周波数応答法に繋げることができる。	
		2週	周波数応答法(伝達関数と周波数応答)	周波数応答の物理的意味が理解できる。 与えられた伝達関数から周波数応答を計算できる。	
		3週	周波数応答法(ベクトル軌跡①)	ゲインと位相を理解し、簡単な要素のベクトル軌跡が図示できる。 周波数応答との関係が理解できる。	
		4週	周波数応答法(ベクトル軌跡②)	一次/二次遅れ系のベクトル軌跡から周波数応答の関係が理解できる。 ベクトル軌跡の性質と特徴が理解できる。	
		5週	周波数応答法(ボード線図①)	ゲイン曲線と位相曲線を理解し、簡単な要素のボード線図が図示できる。 周波数応答との関係が理解できる。	
		6週	周波数応答法(ボード線図②)	一次遅れ系のボード線図が図示でき、周波数応答との関係が理解できる。	
		7週	周波数応答法(ボード線図③)	二次遅れ系のボード線図および周波数応答との関係が理解できる。 ボード線図の特徴が理解できる。	
		8週	中間試験	前半の内容を復習し、理解度を確認する。	
	2ndQ	9週	制御系の安定判別(制御系の安定不安定について)	安定性の概念が理解できる。	
		10週	制御系の安定判別(ラウスの安定判別)	ラウスの判別法から安定判別ができる。	
		11週	制御系の安定判別(フルビッツの安定判別)	フルビッツの判別法から安定判別ができる。	
		12週	制御系の安定判別(ナイキストの安定判別)	ナイキスト線図を描き、安定判別ができる。	
		13週	制御系の安定判別(ボード線図での安定判別)	ボード線図から安定判別ができ、安定余裕が理解できる。	
		14週	期末試験	後半の内容を復習し、理解度を確認する。	
		15週	講義の振り返りと総まとめ	これまでの講義を復習し、理解度の向上をはかる。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	電気・電子系分野	制御	システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前15
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合

	中間試験	期末試験	演習課題	取組姿勢	合計
総合評価割合	35	35	20	10	100
基礎的能力	10	10	5	10	35
専門的能力	25	25	15	0	65