

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	計測制御	
科目基礎情報							
科目番号	0126			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（化学・生物コース）			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	小寺 喬之						
到達目標							
1. 計測の理論および各種物理量の計測方法を説明できる。 2. 制御の概念を説明でき、制御系を数学的に表現できる。 3. 制御系の特性を解析できる。							
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	
評価項目1	計測の理論および各種物理量の計測方法を説明できる。			計測の理論および各種物理量の計測方法を理解できる。		計測の理論および各種物理量の計測方法を理解できない。	
評価項目2	制御の概念を説明でき、制御系を数学的に表現できる。			制御の概念を理解でき、制御系の数学的な表現方法を理解できる。		制御の概念を理解できず、制御系の数学的な表現方法を理解できない。	
評価項目3	制御系の特性を解析できる。			制御系の特性の解析方法を理解できる。		制御系の特性の解析方法を理解できない。	
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	この科目は企業で化学プラントの設計および運用を担当していた教員が、その経験を活かし、機械に係る物理量の計算方法および機械制御の基礎について授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	この授業は教材配信によるe-ラーニング形態で行う。教材としてスライド資料を配布するので、予習および復習を行うこと。授業中に小テスト等を課すので理解度を確認して、理解していないところは復習すること。また、適宜、課題を課すので理解を深めること。 定期試験50%(前期末50%)、前期中間評価20%（本年度の前期中間評価は理解度確認問題に取り組んでもらいます。）、課題等20%、受講態度10%で評価し、総合評価60 点以上を合格とする。試験問題のレベルは、配布資料、課題、小テストの内容と同程度とする。						
注意点	制御分野では数学的難易度の高い部分もあるので、要点は何かを意識して理解を深めること。そのために、因数分解や微分等を十分に復習しておくこと。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
事前学習: 予習資料で事前学習し、授業中の問題および小テスト等で理解度を確認すること。 事後学習: 小テストで理解度を確認し、理解が足りない点を復習すること。課題に取り組み、理解度を深めること。 オフィスアワー: 16:00 - 17:00							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業内容・方法ガイダンス、計測と制御の意義		計測の定義と種類を説明できる。		
		2週	測定データの取り扱い		測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。		
		3週	計測器の構成		代表的な物理量の計測機器を説明できる。		
		4週	温度の測定		温度の計測方法を説明できる。		
		5週	各種物理量の測定		代表的な物理量の計測方法を説明できる。		
		6週	プロセス制御の歴史と意義		自動制御の定義と種類ならびにフィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。		
		7週	プロセス方程式		制御対象の動特性を物質収支とエネルギー収支式で表す方法を説明できる。		
		8週	中間評価（理解度確認問題）				
	2ndQ	9週	ラプラス変換、伝達関数		基本的なラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができ、伝達関数を説明できる。		
		10週	過渡応答、周波数応答		過渡応答および周波数応答について説明できる。		
		11週	伝達要素の応答		制御系の周波数特性について説明できる。		
		12週	制御系の表現		ブロック線図を用いて制御系を表現できる。		
		13週	制御系の安定性		安定性判別法を用いて制御系の安定・不安定を説明できる。		
		14週	制御系の制御特性		制御系の過渡特性および定常特性について説明できる。		
		15週	PID制御		PID制御の制御則を理解し、パラメータの調節ができる。		
		16週	前期末試験				
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
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	50	0	0	10	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	5	0	20	45

專門的能力	20	0	0	5	0	20	45
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10