

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
計測制御工学 (Instrumentation & Control Engineering)	選	吉本 康久	5 年生 物質工学科	1	半期 週 2 時間							
授業概要	化学工業の生産施設である製造プラントをモデルにプロセス計装及びプロセス制御システムについて学習し、プロセス制御の基礎的な知識を習得する。											
到達目標	計装の基礎知識及び基本的なプロセス制御方法及びその応用について理解することができる。											
評価方法	中間及び期末試験(70%), 課題レポート等(30%)で評価する。											
教科書等	テキストは使用しない。授業内容に準じた資料を作成し使用する。その他の補助材料として計装メーカーの技術資料, カタログ等及び関連図書(化工便覧その他)を使用する。											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	自動制御概念, 計測と制御, 安全設計				C-1							
第 2 週	プロセス設計, ブロック/プロセス/エンジニアリングフローシート				C-1							
第 3 週	計装用語, 計装用記号(信号線, 検出器, 操作部)				C-1							
第 4 週	プロセス設計におけるプロセス計装制御				C-1							
第 5 週	工業量の計測: 流量測定				C-1							
第 6 週	工業量の計測: 温度, 圧力測定				C-1							
第 7 週	工業量の計測: 液位測定				C-1							
第 8 週	プロセス制御: フィードバック制御											
第 9 週	プロセス制御: オンオフ制御, P I D 制御				C-1							
第 1 0 週	プロセス制御: P I D 定数の最適化				C-1							
第 1 1 週	プロセス制御: プロセス特性				C-1							
第 1 2 週	調節計: 種類, 機能 記録計: 種類, 機能 調節弁: 種類, 機能, 特徴				C-1							
第 1 3 週	制御回路				C-1							
第 1 4 週	プロセス制御: アドバンスト制御				C-1							
第 1 5 週	プロセス制御: シーケンス制御				C-1							
第 1 6 週												
第 1 7 週												
第 1 8 週												
第 1 9 週												
第 2 0 週												
第 2 1 週												
第 2 2 週												
第 2 3 週												
第 2 4 週												
第 2 5 週												
第 2 6 週												
第 2 7 週												
第 2 8 週												
第 2 9 週												
第 3 0 週												
(特記事項)		JABEE との関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習	A	B	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
		・教育目標				◎						

1. 合格ラインについて, 特記記載の無いものは, 60点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特記記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特記記載の無いものは, 25%ずつになります。)

計測制御工学（5学年、選択）

第1週

化学工業の製造施設における自動制御の重要性はますます高まっている。自動制御とその必要性、安全設計について学習する。

第2週

化学工業のプロセス設計に関係する各種フローシートについて学習する。

第3～4週

自動制御を理解するために必要な計装用語、計装用記号について学び、プロセス設計と制御計装の関係について学習する。

第5～7週

自動制御に必要な各種のプロセス計装の原理、構造、測定方法を学ぶと共に測定値を得る基となる一般式についても学習する。

第8～10週

制御回路の基本構成であるフィードバック制御、また、プロセス制御の主流であるPID（比例動作、積分動作、微分動作）制御について学習する。

第11週

よい自動制御には、プロセスの特性と制御の特性とをうまく組み合わせることが要求される。そこで、制御の対象であるプロセスの特性について学習する。

第12～13週

実際の製造現場で使用されている各種の計測機器及びその機能、特徴、また、それらを活用した分散型制御システムを学ぶと共に制御回路についても学習する。

第14～15週

分散型制御システムの中心であるフィードバック制御の中心はPID制御であるが、デジタル計装の特徴を生かしたより高度なアドバンス制御、フィードバック制御より簡単と言えるシーケンス制御等について学習する。