

応用システム設計 (Applied Design and Production Control Engineering)		5 年・通年・2 学修単位(β)・必修 電子制御工学科・担当 藤田 直生	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B－2(80%), D－2(20%)	〔JABEE 基準〕 d－1, e, h	
〔講義の目的〕 技術者に必要となる設計手法と具体的なメカトロニクスでの制御方法や考え方を学習する。また、実現場で使用する機器を用いて学習し、実務的な知識と経験を体得することを目的とする。			
〔講義の概要〕 設計を行う上で必要となる基礎的な知識（設計手法・マネジメント方法）を学習し、メカトロニクスで必要とされる組込みシステムについて学ぶ。後期には、実現場で使用されるシーケンスプログラムを学習する。			
〔履修上の留意点〕 (1) 教科書は使わないので、講義の内容をよく聴講し、丹念にメモをとること。 (2) 授業中に講義内容を良く考え質問や意見を活発に行い、授業を楽しむこと。 (3) 配布する参考資料をよく活用するとともに紛失しないこと。 (4) 技術者を目指す者として、誇りと自覚を持って真剣な態度で授業に臨むこと。			
〔到達目標〕 前期中間：設計手法とマネジメント手法について理解する。 前期期末：組込みシステムとデジタル制御について理解する。 後期中間：シーケンスのプログラミングを習得する。 学年末：メカトロニクスにおける設計について習得する。			
〔評価方法〕 定期試験(60%)と授業中に課す課題・レポート(35%)に、授業への貢献や態度(5%)を加え、総合的に評価する。授業への貢献は、授業中の積極的な質問や発言などを評価する。			
〔教科書〕 なし			
〔補助教材・参考書〕 授業で配布する資料 関連科目の教科書・指導書(自習)			
〔関連科目〕 電子制御工学科で受講した全ての専門科目に関連があります。 3 年：基礎システム設計 4 年：実践システム設計 全学年：電子制御工学実験			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第 1 週	応用システム設計概要	応用システム設計の概念	
第 2 週	設計手法について	製品設計で用いられている設計手法について解説する。	
第 3 週	プロジェクトマネジメント 1	設計プロジェクトの管理について解説する。	
第 4 週	プロジェクトマネジメント 2	設計・製造工程について解説し、基本設計・詳細設計に述べる。	
第 5 週	上流設計について	基本設計・詳細設計と共に上流設計について解説する。	
第 6 週	下流設計について	下流設計について解説する。	
第 7 週	品質とコスト	設計における品質とコスト管理について解説する。	
第 8 週	リスクマネジメント	リスクマネジメント計画やリスク分析について解説する。	
第 9 週	組込みシステムについて	組込みシステムでの設計について具体例を元に学ぶ。	
第 10 週	インタフェース	機械・電子回路・人のそれぞれの境界領域について学び考える。	
第 11 週	デジタル制御 1	デジタル制御方式の基礎的な知識について学ぶ。	
第 12 週	デジタル制御 2	デジタル制御方式の具体的なシステム応用について学ぶ。	
第 13 週	制御プログラムについて	組込みシステムでの制御プログラムについて解説する。	
第 14 週	ルール制御	制御プログラム的一种であるルール制御について解説する。	
第 15 週	組込み OS について	組込みシステムでのオペレーティングシステムについて解説する。	
前期末試験			
第 16 週	産業機械用制御盤の概要	モータ、センサ、計測器、配電機器	
第 17 週	P L C の概要	シーケンサの概要	
第 18 週	P L C 基本命令	シーケンサ 基本命令の概要 1	
第 19 週	P L C 応用命令	シーケンサ 基本命令の概要 2	
第 20 週	P L C 実務設計 1	簡単な回路設計（フリッカー、工程歩進）	
第 21 週	P L C 実務設計 2	課題作成 1	
第 22 週	P L C 実務設計 3	課題作成 2	
第 23 週	P L C 応用命令 1	シーケンサ 応用命令	
第 24 週	P L C 応用命令 2	A/D と D/A および温度検出	
第 25 週	P L C 応用命令 3	位置決め制御	
第 26 週	シーケンス制御まとめ	最新のシーケンス機能	
第 27 週	電子制御システムの設計	組込システムや PLC を用いた電子制御システムでの設計事例の紹介と応用システム設計で具体的に考える課題の概要について。	
第 28 週	応用システム設計 1	具体的な課題からアイディアの検討と基本設計を行う。	
第 29 週	応用システム設計 2	具体的な課題から基本設計と詳細設計の一部を作成する。	
第 30 週	まとめ	応用システム設計についてまとめる。	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)