

応用システム設計 (Applied system Design Engineering)		5 年・通年・2 単位・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、実際の現場での設計を想定したグループワークにより、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。また、実現場で使用されるシーケンスプログラムやプロジェクトマネジメント手法を学習する。			
〔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〕 前期末試験： 設計・開発手法について理解する。安全性や知的財産権とプロジェクトマネジメントについて習得する。 学年末試験： デジタル制御と組込みシステムについて理解する。			
〔自己学習〕 授業課題及び関連分野について気になったことや、関連キーワードのみを紹介した箇所では、書籍及びインターネットを活用し適時調べ、自主的に知識を深めること。			
〔評価方法〕 定期試験（60%）と授業中に課す課題・レポート(35%) に、授業への貢献や取り組み（5%）を加え、総合的に評価する。 授業への貢献は、授業中のグループワーク発表に加え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・学習指針〕 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	
第3週	上流設計について	設計・製造工程について解説し、基本設計・詳細設計を学ぶ	
第4週	下流設計について	下流設計及び CAE など具体的な設計方法	
第5週	開発手法について	ウォーターフォールモデルや RP などの開発手法について	
第6週	工程管理手法について	OR 分野における設計プロジェクトの工程管理	
第7週	製品ライフサイクル	製品ライフサイクルと研究開発の諸課題について解説	
第8週	品質とコスト	設計における品質とコスト管理	
第9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手法	
第10週	製品の安全と信頼性	安全率・信頼性及びフルプルーフなど製品の安全性	
第11週	産業財産権基礎	知的財産権の基礎的な知識を解説	
第12週	プロジェクトマネジメント 1	グループワークにて具体的な課題からアイディアの検討	
第13週	プロジェクトマネジメント 2	ブレインストーミングや KJ 法を用いて具体的な検討	
第14週	プロジェクトマネジメント 3	具体的な課題から基本設計と詳細設計の一部を作成	
第15週	プロジェクトマネジメント 4	グループワーク成果の発表を行い相互に理解を深める	
前期期末試験			
第16週	電子制御システムの設計	機械・電子回路・人のそれぞれの境界領域について学ぶ	
第17週	産業機械用制御盤の概要	シーケンサーの概要	
第18週	PLC の概要	シーケンサー 基本命令の概要 1	
第19週	PLC 基本命令	シーケンサー 基本命令の概要 2 とタイミングチャート	
第20週	PLC 実務設計 1	PLC 課題作成 1	
第21週	PLC 実務設計 2	PLC 課題作成 2	
第22週	PLC 応用命令 1	シーケンサー 応用命令	
第23週	PLC 応用命令 2	シーケンサー 応用命令	
第24週	PLC 実務設計 3	PLC 課題作成 2	
第25週	デジタル制御 1	デジタル制御方式の基礎的な知識	
第26週	デジタル制御 1	デジタル制御方式の具体的なシステム応用	
第27週	シーケンス制御まとめ	シーケンス制御及びデジタル制御についてまとめる	
第28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29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	
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)