

設計工学特論 (Design Engineering)		2 年・後期・2 単位・選択 機械制御工学専攻・担当 榎 真一	
		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (90%), A-1 (10%)	〔JABEE 基準〕 (d-2a), (a)
〔講義の目的〕 従来、エンジニアは、設計段階において安全性を重視し、コンピュータの活用による設計技術の高度化を実現してきた。また、製造段階においては経営視点を取り入れ、品質の確保と低コストの実現を行ってきた。今後は、設計段階で、安全性確保、寸法精度などの品質確保、低コストのいずれも成立させる企画開発力がエンジニアに求められてくる。本講義では、安全、品質、コストを配慮した企画開発力の基礎を身につけることを目的とする。			
〔講義の概要〕 本講義では、まず、設計工学についての考え方について教授する。次に、設計の基礎として、強度設計に着目し、その考え方を整理すると共に、簡単な事例についての課題に取り組む。さらに、設計ツールとして定着した有限要素法、品質を社会的損失と生産コストと定義する品質工学について学習する。			
〔履修上の留意点〕 設計解は一つとは限らないため、設計実務においての素養を身につけるためには、自分自身で熟考することが重要である。			
〔到達目標〕 1. 材料力学や材料強度学を活用して強度設計ができる。 2. 有限要素法のしくみを理解した上で利用方法を考えることができる。 3. 品質工学が設計ツールであることを理解した上で利用方法を考えることができる。			
〔自己学習〕 設計の基礎、強度設計の基礎、設計システムの項目毎にそれぞれ複数回のレポートもしくは設計演習課題を課すことから、目標を達成するために、自分自身で熟考してまとめる必要がある。			
〔評価方法〕 レポート（50%）および演習課題（50%）の総合によって評価する。			
〔教科書〕 なし（適宜、プリントを配布） 〔補助教材・参考書〕 (1)塚田忠夫, 機械設計工学の基礎, 数理工学社, 2008. (2)吉野雅彦, 天谷賢治, Excel による有限要素法 弾性・弾塑性・ポアソン方程式, 朝倉書店, 2006. (3)田口玄一, 横山巽子, ベーシックオンライン品質工学, 日本規格協会, 2007.			
〔関連科目〕 材料力学, 設計工学, 生産システム工学, 塑性加工学, 計算機力学 など。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	設計の基礎（1）	設計者の視点から製造における仕事を整理して，エンジニアの役割について説明する．	
第2週	設計の基礎（2）		
第3週	設計の基礎（3）		
第4週	強度設計の基礎（1）	強度設計について説明する．	
第5週	強度設計の基礎（2）		
第6週	強度設計の基礎（3）		
第7週	強度設計の基礎（4）		
第8週	設計システム（1）	有限要素法について説明する．	
第9週	設計システム（2）		
第10週	設計システム（3）		
第11週	設計システム（4）		
第12週	設計システム（5）	品質工学について説明する．	
第13週	設計システム（6）		
第14週	設計システム（7）		
第15週	設計システム（8）		

* 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)