

福島工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	設計工学
科目基礎情報						
科目番号	0149		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義・演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科 (R2年度開講分まで)		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	現代設計工学, 石川晴雄 (編著), 中山良一, 井上全人 (共著), コロナ社.					
担当教員	高橋 義考					
到達目標						
1)形状だけでなく材料, 機能, 生産を考慮した設計プロセスをマスターする. 2)CAD/CAEの仕組みおよび応用について説明することができる.						
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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	設計のプロセス, 材料の選択, 機械要素設計の基本, CAD/CAE, メカトロニクス設計の基本知識および応用例を学ぶ.					
授業の進め方・方法	中間試験は授業時間中に50分で実施する。期末試験は50分で実施する。 試験80%, 課題20%, 60点以上を合格とする.					
注意点	これまでの専門科目で学んだ知識を復習し理解しておくこと。この授業の内容を基本的な物理原理原則に関連づけて理解できるよう心がけること。 自学自習の確認方法: 課題プリントを配布し定期的に提出させる.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	設計工学の概要		設計とは何か, 設計の種類とアプローチ	
		2週	設計のプロセス (1)		設計プロセスの全体像, 製品設計企画	
		3週	設計のプロセス (2)		概念設計, 初期設計	
		4週	設計のプロセス (3)		詳細設計, ライフサイクル設計	
		5週	材料の選択		材料の選択指針, 基本的な材料	
		6週	設計と機械要素		機械要素の設計プロセス, 標準化, 種類と選択方法	
		7週	中間試験			
		8週	設計と3次元CAD		3次元CADの仕組みおよび形状モデル	
	4thQ	9週	設計と解析		解析の目的, 種類, FEMとその解析例	
		10週	設計と機械加工		設計プロセスと機械加工の種類	
		11週	メカトロニクス設計 (1)		メカトロニクスの進歩および構成要素	
		12週	メカトロニクス設計 (2)		応用例 (1) NC工作機械, 産業ロボット	
		13週	メカトロニクス設計 (3)		応用例 (2) 半導体製造装置, 自動車, 自動区分装置, エレベータ	
		14週	メカトロニクス設計 (4)		応用例 (3) 自動販売機, 自動改札機, ETC, ATM, 自動洗濯機, HDDなど	
		15週	まとめ		期末試験結果の説明, 授業アンケート実施	
		16週				
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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4	
				標準規格を機械設計に適用できる。	4	
				ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	4	
				ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	4	
				ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4	
				キーの強度を計算できる。	4	
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	

			歯車列の速度伝達比を計算できる。				4	
評価割合								
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	