

長野工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械設計法
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 林洋次ほか 機械製図 (実教出版), 3次元CADから学ぶ機械設計入門 (森北出版), 実践的品質マネジメント・統計解析の基礎 (浅沼和志著), そのほか適宜資料を配布します。				
担当教員	鈴木 伸哉				
到達目標					
商品設計プロセスを理解できること。寸法・幾何公差およびばらつきを取り扱う統計的手法, 表面性状について説明でき, 設計プロセスに適用できること。公差・表面性状などが最終品質特性に及ぼす影響について理解できること。これらの内容を満足することで, 学習・教育目標 (D-1) (D-2) の達成とする。					
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		
商品設計プロセスの説明ができる	商品設計を順を追って流れを説明できる	商品設計を説明できる	商品設計を説明できない		
サイズ公差を理解し, はめあいに関する計算ができる	サイズ公差を理解し, はめあいに関する統計的な計算ができる	サイズ公差を理解し, はめあいに関する計算ができる	サイズ公差を理解できず, はめあいに関する計算ができない		
幾何公差の図面を解釈することができる	幾何公差の用途や特徴を理解し, 幾何公差の図面を正確に読解することができる。機能ゲージに求められるMMVSを計算することができる	幾何公差の用途や特徴を理解し, 幾何公差の図面を読解することができる	幾何公差の用途や特徴を理解できず, 幾何公差の図面を読解することができない		
公差解析を行い, 設計の評価ができる	公差解析の必要性を理解し, 完全互換の方法, 完全互換の方法・不完全互換の方法, カタ, レバー比などで計算ができる	公差解析の必要性を理解し, 完全互換の方法で計算ができる	公差解析の必要性を理解できず, 完全互換の方法で計算ができない		
工程能力を計算し, 評価ができる	cp, cpkの概念を理解し, cp, cpkの計算, 不良率の計算し, 評価ができる	cp, cpkの概念を理解し, cp, cpkの計算ができる	cp, cpkの概念を理解できず, cp, cpkの計算ができない		
学科の到達目標項目との関係					
産業システム工学プログラム 学習到達目標 (D-1) 学習到達目標 (D-2)					
教育方法等					
概要	ものづくり現場で必要不可欠な, 公差とばらつきの取扱いに代表される精度設計の基本概念を修得し, 実際の商品設計プロセスに活用できる能力を養う。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業方法は講義を中心とし, 演習問題や課題をだす。 適宜, レポート課題を課すので, 期限に遅れず提出すること。 				
注意点	<p><成績評価> 試験(80%)およびレポート課題(20%)の合計100点満点で(D-1) (D-2) を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p><オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電子制御工学科棟1F 汎用実験室 この時間にとらわれず必要に応じて来室して下さい。</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目: 設計製図Ⅲ, 材料力学, 機械加工学 <備考> 工業力学・機構学・材料工学・材料力学・機械加工学・設計製図などの基礎教科に加え, 計測工学・生産工学などの専門知識が総合的に要求される。</p> <p>(学修単位科目には, 以下の記述を追加。時間は授業時間に応じて要変更) なお, 本科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要です。</p>				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械設計緒論・商品設計プロセス	機械設計の概念と商品開発の流れを理解し説明できる。	
		2週	サイズ公差	サイズ公差とはめあいについて説明できる。	
		3週	幾何公差 1		
		4週	幾何公差 2 (形状の公差)	幾何公差の概念を理解し, 寸法公差との違いを説明できる。データムの必要性を理解し, 設定することができる。	
		5週	幾何公差 3 (姿勢の公差, 3平面データム)	形状の公差を理解し, 設定することができる。	
		6週	幾何公差 3 (3平面データム)	姿勢の公差を理解し, 設定することができる。	
		7週	幾何公差 4 (位置の公差)	位置の公差を理解し, 設定することができる。	
	8週	理解度の確認	機械設計緒論, サイズ公差, 幾何公差に関する理解度の確認を行う。		
	2ndQ	9週	幾何公差 5 (振れの公差)	振れの公差を理解し, 設定することができる。	
		10週	幾何公差 6 (最大実体実効方式 1)	最大実体実効方式の必要性を理解した上で, MMS, LMSが計算できる。	
		11週	幾何公差 7 (最大実体実効方式 2)	部品が干渉せずに組立てられるように機能ゲージに求められるMMVSを計算することができる。	
		12週	幾何公差 8 (最大実体実効方式 3)	上記の続きと, 共通公差域, 限定した範囲の公差の指定法, データムターゲットなどを設定することができる。	
		13週	公差解析 1	公差解析の基礎を理解し, 簡単な部品の公差解析をすることができる。	
		14週	公差解析 2	公差解析の, 完全互換, 非完全互換の方法を理解し, 使い分けることができる。	

		15週	工程能力 (CpとCpk)	ばらつきと工程能力指数(cp,cpk)の概念を理解し, 計算することができる.		
		16週	学年未達成度試験	幾何公差 (振れの公差, 最大実体実効方式), 公差解析, 工程能力について試験を行う.		
評価割合						
	試験など	小テスト	平常点	演習・課題など	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100