福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0093		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	履修単位: 2	
開設学科	電気工学科 (R2年度開講分まで)		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	モノづくり解体新書一の巻から番外編、日刊工業新聞社				
担当教員	松本 匡以				
到達目標					
①材料力学と機械加工の基礎を理解し、簡単な実験装置等の機械(部品、装置)を設計できる。 ②機械加工の基礎を体得し、簡単な実験装置等の機械(部品、装置)を製作できる。					
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					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	広範囲な機械工学の分野のうち、材料力学と機械加工の概要について学習する。あわせて、機械工作実習を行い、製作技能と工作法の基本についても学習する。				
授業の進め方・方法	前期中間試験は、授業時間中に50分間の試験を実施する。前期期末試験は50分間の試験を実施する。後期試験は実施しない。再試験は実施しない。 前期は定期試験の成績を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。後期は実習報告書・作品を80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する。前期と後期を平均して評価し、60点以上を合格とする。				
注意点	機械工学の特色を理解して、電気工学との関連を考慮することが重要である。工作実習では、精度良くできた・できなかったことの原因がどこにあるのかを考察し、報告書にまとめることが重要である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	機械の定義と機械工学の範囲	動力機械、作業機械、伝達機械、機械の効率	
		2週	応力とひずみ	外力、変形、応力、ひずみ	
		3週	引張と圧縮(1)	縦・横ひずみ、フックの法則、応力-ひずみ線図	
		4週	引張と圧縮(2)	弾性・塑性ひずみ、降伏点等、薄肉円筒の応力	
		5週	せん断	せん断応力、せん断ひずみ、任意断面のせん断応力	
		6週	棒の曲げ	せん断力、曲げモーメント、断面二次モーメント等	
		7週	棒のねじり	ねじりモーメント、断面二次極モーメント、断面係数	
		8週	1週から7週までのまとめ、中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験解答、機械加工の目的と分類	機械加工の分類、加工精度	
		10週	塑性加工・鋳造・溶接・表面処理の概要	深絞り、鋳造、ガス溶接、アーク溶接、メッキ等	
		11週	切削加工の目的と方法、切削機構(1)	切削加工の特徴、切削模型、切りくずの形態	
		12週	切削機構(2)、切削工具材料(1)	構成刃先、切削熱、工具材料に必要な性質	
		13週	切削工具材料(2)、工具摩耗と寿命(1)	各種工具材料の特性、工具の損傷	
		14週	工具摩耗と寿命(2)、切削加工の経済性	工具寿命曲線、切削条件と経済性	
		15週	期末試験解答、旋削加工の概要	旋盤の機構と大きさ、旋削加工の種類	
		16週			
後期	3rdQ	1週	機械工作実習の心構えと工作法概論	工作実習についての安全教育と工作実習の概要	
		2週	測定機器の使用法	ノギス、マイクロメータを用いた測定法	
		3週	旋盤加工(1)	旋盤の基礎知識と操作法、端面切削、外径切削、段加工	
		4週	旋盤加工(2)	旋盤の基礎知識と操作法、端面切削、外径切削、段加工	
		5週	溶接(1)	溶接の基礎知識と基本作業、ガス溶接、電気溶接	
		6週	溶接(2)	溶接の基礎知識と基本作業、ガス溶接、電気溶接	
		7週	手仕上げ(1)	手仕上げの基礎知識と基本作業、金鋸による金属切断、やすりがけ、穴あけ、ねじ切り	
		8週	手仕上げ(2)	手仕上げの基礎知識と基本作業、金鋸による金属切断、やすりがけ、穴あけ、ねじ切り	
	4thQ	9週	特殊機械加工(1)	フライス盤とホブ盤の基礎知識と操作法、フライス盤による外周切削と溝加工、ホブ盤による歯車加工	
		10週	特殊機械加工(2)	フライス盤とホブ盤の基礎知識と操作法、フライス盤による外周切削と溝加工、ホブ盤による歯車加工	
		11週	NC工作機械(1)	マシニングセンタとワイヤカット放電加工機の概要	
		12週	NC工作機械(2)	マシニングセンタとワイヤカット放電加工機の概要	
		13週	モノづくり現場の状況紹介	モノづくり職人の技、実習で経験しなかった加工法	
		14週	工作実習達成度調査	旋盤加工、溶接、手仕上げ、特殊機械加工、NC工作機械	

		15週	工作実習成果アンケート		機械工作実習での成果		
		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
評価割合							
	試験	小テスト・課題	報告書・作品	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	40	0	0	0	100
前期	40	10	0	0	0	0	50
後期	0	10	40	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0