

科目名	材料加工システムⅢ			英文表記	Material Processing SystemsⅢ	2016年1月6日		
科目コード	3103					作成		
教員名:下嶋賢,津村卓也 技術職員名:屋良朝康,具志孝,大嶺幸正,儀保健太								
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科			3年	必	履修	3単位	実習	通年
科目目標	1年次,2年次の「材料加工システム」授業での加工基礎理論と実習経験をベースとし,当科目では「モノ」づくりの基盤となる溶接,塑性加工,鋳造,切削・研削加工の加工概念・理論を,講義主体で修得する。またレーザ加工,放電加工,表面処理法などの特殊加工技術や,切削抵抗,表面性状,PLC,実験計画法は,実習をまじえながら加工理論と現象を理解する。 沖縄県内にある「モノ」づくりに関連した企業を見学し,企業が求める技術者像を理解する。							
総合評価	定期試験に準ずる試験の結果40%、実習レポート30%、課題30%で評価する。							
科目目標達成度	目標割合	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック				
				理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック	
	30%	① 切削,研削,鋳造,圧延,溶接加工を理解できる。	定期試験で評価する	右記の最低限必要な到達レベルを,課題,定期試験などで100%の正答率で解答することができる。	右記の最低限必要な到達レベルを,課題,定期試験などで80%以上の正答率で解答することができる。	切削,研削,鋳造,圧延,溶接加工において,その加工メカニズムを理解できる。また,ものづくりの課題に対して,上述の加工法の利点,欠点を理解し,適切な加工方法を選定できる。		
	30%	② レーザ加工,表面処理,放電加工,切削抵抗,表面性状,PLC制御,実験計画法を理解できる。	実習レポートで評価する	右記の最低限必要な到達レベルを,100%の正答率で解答することができる。	右記の最低限必要な到達レベルを,80%以上の正答率で解答することができる。	レーザ加工,表面処理,放電加工,切削抵抗,表面性状,PLC制御,実験計画法の実習を受講し,その内容について理解し,与えられた期限内提出するレポートが提出でき,その内容は及第点を得ることができる。		
40%	③ ものづくりに関連する企業の特徴を理解できる。	課題で評価する。	日本にとらわれず,世界中の企業のことが理解できている。	ものづくり系企業にとらわれず,他の分野の企業についても調査でき,それぞれが比較検討できる。	自らの希望に沿い,将来就職したいものづくり系企業を選定し,その業界ならびに企業について調査することで,志望動機の			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4				
	◎		○					
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		50	50			100		
基礎的理解	①②	30	20			50		
応用力(実践・専門・融合)	①②③	10	10			20		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	③	10				10		
主体的・継続的学修意欲	①②③	0	20			20		

授業概要、方針、履修上の注意	1年次、2年次の「材料加工システム」授業での加工基礎理論と実習経験をベースとし、当科目では「モノ」づくりの基盤となる溶接、塑性加工、鋳造、切削・研削加工の概念と理論を、講義主体で修得する。またレーザ加工、放電加工、溶射などの特殊加工技術については、簡単な実習をまじえながら加工理論と現象を理解する。
教科書・教材	「機械工作法」、平井三友、コロナ社(ISBN4-339-04453-9) 「新版 機械加工」中山一雄 上原邦雄、朝倉書店 「機械実習 上、中」嵯峨常生他、実教出版

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時 間	授 業 内 容	自学自習(予習・復習)内容	セルフチェック
1	エネルギー加工実習(1)	4	レーザ加工技術の理論と加工実習について学ぶ		
2	エネルギー加工実習(2)	4	放電加工・ワイヤカットの理論と実習について学ぶ		
3	エネルギー加工実習(3)	4	表面処理法の理論と実習について学ぶ		
4	PLC実習1	4	シーケンサのラダー図の作成法を学ぶ		
5	PLC実習2	4	シーケンサを実際に作成し、制御図と同じように動作す		
6	表面性状実習1	4	機械部品の粗さと理論粗さについてまなぶ		
7	表面性状実習2	4	加工部品の粗さを測定し、送りとの関係をまなぶ		
8	切削動力実習1	4	せん断角と切削力の関係を学ぶ		
9	切削動力実習2	4	切削動力計による測定結果を用いて、せん断角算出法、FFTについて学ぶ		
10	実験計画法(1)	4	計速法の基礎(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測) SI単位、計測標準とトレーサビリティを学ぶ(MCC)		
11	実験計画法(2)	4	精度・確度・不確かさについて学ぶ(MCC)		
12	実験計画法(3)	4	実験例に基づき、エクセルによるグラフの作成法について		
13	実験計画法(4)	4	グラフによる計測結果のグラフを作成し、考察方法を学ぶ		
14	実験計画法(5)	4	磁力の実験を行い、グラフの作成法と考察方法を学ぶ		
15	実験計画法(6)	4	実験結果をもとに、グラフの考察方法についてまとめ		
期末	期末試験	[2]	前学期後半の講義内容を基に、筆記試験を実施する。 試験前半 40分 休憩10分 試験後半30分		
16	溶接・接合技術	2	鋳造の特徴(MCC)、鋳型、シェルモールド、ダイカスト法の加工メカニズム(MCC)、連続鋳造法		
17	溶接・接合技術	2	鋳造用金属材料、溶解炉、鋳物の欠陥と解決法(MCC)		
18	鋳造技術	2	圧延加工法の種類とその特徴(MCC)		
19	鋳造技術	2	圧延のメカニズムと冷間、熱間圧延技術		
20	塑性加工	2	鍛造、パンチ、プレス、転造、押出し、引き抜き加工技術		
21	塑性加工	2	授業方針説明、溶接法の分類(MCC)、アーク(TIG, MIG, MAG)溶接の加工メカニズム(MCC)		
22	塑性加工	2	アーク(TIG, MIG, MAG)溶接の加工メカニズム(MCC)の続き、ガス溶接の加工メカニズム(MCC)		
23	ものづくり企業工場見学(3)	2	後学期前半の講義内容を基に、筆記試験を実施する。		
24	ものづくり企業工場見学(3)	2	圧延工場を見学し、企業が求める技術者像を学ぶ		
25	ものづくり企業工場見学(4)	2	圧延工場見学の経験を基にレポートをまとめる。		
26	ものづくり企業工場見学(4)	2	金型工場を見学し、企業が求める技術者像を学ぶ		
27	ものづくり企業調査	2	金型工場見学の経験を基にレポートをまとめる。		
28	ものづくり企業調査	2	ものづくりにかかわる企業研究の調査を行い、技術者とし		
29	実習	2	エンジンの分解・組立実習と構造部品の加工技術		
30	加工技術の応用例	2	これまで行ってきた機械工作法の総まとめ		
期末	期末試験	[2]	本講義の全内容について、筆記試験を実施する。ただし、別途用紙を配布する。用紙は講義内容を記入し、持込を可とする。 試験前半 40分 休憩10分 試験後半30分 解説10分		
学習時間合計		90	実時間	67.5	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①				各2時間×30	

備考欄

・(MCC)とはモデルコアカリキュラムの到達目標に対応していることを意味する

・定期試験に準ずる試験の持込可能物品

筆記用具, 定規, 関数電卓(ただし, プログラム機能のないもの)

ただし, 後期期末試験については, 別途配布され, 勉強した内容が手書きによって記した用紙も持ち込んで良い。

・期試験に準ずる試験の問題について

定期試験に準ずる試験は, その前までの講義内容に基づいて課される。ただし, 後期期末については, 本講義すべての内容を網羅した問題を課す。また, 「モノ」づくりに関連し, 沖縄高専の過去の講義内容に関する基礎知識の復習問題も課す。

・課題の採点について

講義中に課されたレポートは, 配布する際に, 締切日を提示する。提示した締切日の朝8時40分までに所定の提出先まで提出する。締め切り厳守とし, 指定した提出期限を過ぎた場合には評価結果に0.6を乗じる。また, 提出締切日から5講義日の朝8時40分以降に提出されたレポートは採点しない。

実習・見学・試験を特別な理由なく欠席した場合には, それに伴うレポート・試験の点数は採点しない。