

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	工作実習 (2年)
科目基礎情報					
科目番号	0034		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	「機械工作法」コロナ社 (2010)				
担当教員	田中 好一				
到達目標					
1. フライス盤作業について説明でき、この作業が安全にできる。 2. 溶接作業について説明でき、この作業が安全にできる。 3. 旋盤作業について説明でき、この作業が安全にできる。 4. CNC基礎について理解でき、この作業ができる。 5. 鋳造作業について説明でき、この作業が安全にできる。					
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		
フライス盤作業を行い、安全で正確な作業が行えること	フライス盤作業について説明でき、この作業が安全で正確にできる	フライス盤作業について説明でき、この作業が安全にできる	フライス盤作業について説明できず、この作業が安全で正確にできない		
溶接の概念を理解し、安全な作業が行えること	溶接作業について説明でき、この作業が安全で正確にできる	溶接作業について説明でき、この作業が安全にできる	溶接作業について説明できず、この作業が安全で正確にできない		
旋盤作業を理解し、安全で正確な作業が行えること	旋盤作業について説明でき、この作業が安全で正確にできる	旋盤作業について説明でき、この作業が安全にできる	旋盤作業について説明できず、この作業が安全で正確にできない		
CNC工作機械のプログラムを理解し、作業が行えること	CNC作業について説明でき、この作業が安全で正確にできる	CNC作業について説明でき、この作業が正確にできる	CNC作業について説明できず、この作業が安全で正確にできない		
鋳造の概念を理解し、安全で正確な作業が行えること	鋳造作業について説明でき、この作業が安全で正確にできる	鋳造作業について説明でき、この作業が安全にできる	鋳造作業について説明できず、この作業が安全で正確にできない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	1. 工作機械の基礎的な操作が安全で正確にできる。 2. 工作実習に関する基礎が理解できる。 3. CNC工作機械の基礎が理解できる。				
授業の進め方・方法	1. 実習の内容は5テーマ (フライス盤作業、溶接作業、旋盤作業、CNC基礎、鋳造作業) で、1テーマ (約8名) を6週、年間30週で実習を行う。 2. 場合によっては課題を出し、提出を求める。				
注意点	・学生へのメッセージ 1. 実習中は、聞いたこと気付いたことをノートに記録し、理解できなかったことは必ず質問すること。 2. 授業は、必ず出席すること。また欠席する場合は、担当教員に事前に連絡すること。 3. 各テーマ実習終了後のレポートは必ず提出のこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. フライス盤作業① (実習内容、Vブロック品の説明、六面体荒削り)	実習内容 (Vブロックの製作) が理解できる	
		2週	2. フライス盤作業② (六面体荒削り・仕上削り)	六面体荒削り・仕上削りが理解でき、作業ができる	
		3週	3. フライス盤作業③ (六面体仕上削り)	六面体の仕上削りが理解でき、作業ができる	
		4週	4. フライス盤作業④ (V溝切削加工)	V溝の切削が理解でき、作業ができる	
		5週	5. フライス盤作業⑤ (V溝の切削・I溝の切削加工)	V溝・I溝の切削加工が理解でき、作業ができる	
		6週	6. フライス盤作業⑥ (I溝の切削加工・完成品の検査)	I溝の切削加工ができ、完成品の検査ができる	
		7週	7. 溶接作業① (溶接全体の説明、溶接機・配線の説明)	溶接全体が理解でき、溶接機・配線を理解できる	
	8週	8. 溶接作業② (被覆アーク溶接の解説、アークの発生、ビード引きの練習)	被覆アーク溶接が理解でき、アークの発生、ビード引きができる		
	2ndQ	9週	9. 溶接作業③ (被覆アーク溶接の練習)	安定したビード引きができる	
		10週	10. 溶接作業④ (被覆アーク溶接を用いた引張り試験片の製作)	引張り試験片が製作できる	
		11週	11. 溶接作業⑤ (ガス溶接、ガス溶断の解説と実習)	ガス溶接作業の安全・注意事項の理解、ガス溶接・ガス溶断ができる	
		12週	12. 溶接作業⑥ (引張り試験)	鉄鋼材料に関する知識の理解、引張り試験が理解できる	
		13週	13. 旋盤作業① (段付きシャフト製作図の説明、外丸荒削り加工)	製作図が理解でき、外丸荒削り加工ができる	
		14週	14. 旋盤作業② (全長の仕上げ加工と外丸荒削り加工)	全長の仕上げ加工ができ、外丸荒削り加工ができる	

		15週	15. 旋盤作業③ (溝入れ加工と外丸中仕上げ加工)	溝入れ加工ができ, 外丸中仕上げ加工ができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	16. 旋盤作業④ (外丸仕上げ加工)	外丸仕上げ加工ができる
		2週	17. 旋盤作業⑤ (おねじの加工)	ねじ加工の原理を理解し, 加工できる
		3週	18. 旋盤作業⑥ (テーパ加工 面取り加工)	テーパ加工 面取り加工の原理を理解し, 加工できる
		4週	19. CNC基礎① (NCプログラムの概要説明)	NCプログラムの概要が理解できる
		5週	20. CNC基礎② (NCプログラムの製作)	NCプログラムが製作できる
		6週	21. CNC基礎③ (NCプログラムの製作)	NCプログラムが製作できる
		7週	22. CNC基礎④ (材料の切断とプログラムのチェック)	加工材料の切断とプログラムのチェックができる
		8週	23. CNC基礎⑤ (プログラムを用いた自動加工)	プログラムを用いてマシニングセンタの自動加工ができる
	4thQ	9週	24. CNC基礎⑥ (プログラムを用いた自動加工)	プログラムを用いてマシニングセンタの自動加工ができる
		10週	25. 鋳造作業① (砂型鋳造で使う道具の説明, 鋳物砂の整粒)	砂型鋳造で使う道具を理解し, 鋳物砂の整粒ができる
		11週	26. 鋳造作業② (万力の部品の説明, 中子の製作, 砂型製作の説明)	中子を理解し, 砂型ができる
		12週	27. 鋳造作業③ (万力部品の砂型製作の練習)	砂型を理解し, 砂型が自分でできる
		13週	28. 鋳造作業④ (自分で砂型を製作)	自分で砂型を最初から最後まで製作できる
		14週	29. 鋳造作業⑤ (アルミニウムの鋳込み作業)	アルミニウムの溶解を理解し, 鋳造の難しさを理解する
		15週	30. 鋳造作業⑥ (鋳物で作った万力部品の仕上げ作業と鋳物部品のスケッチ)	鋳物部品の仕上げが出来, 製作品を立体的にスケッチできること
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	工作	降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。	4	
				平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	
				軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	4	
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	10	0	90	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	10	0	90	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0