

小山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工作実習
科目基礎情報						
科目番号	0015		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	1		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	参考書：「機械工作法」 コロナ社 著者：平井三友, 和田任弘, 塚本晃久					
担当教員	川村 壮司					
到達目標						
1. 工作機械の名称と構造および基本作業（安全確保）ができること. 2. 工作実習に関する基礎（目的, 機械加工）の理解ができること. 3. レポート作成ができること.						
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	各テーマの実習内容について工作機械を使用して正確に理解して作業ができる		各テーマの実習内容について工作機械を使用して理解して作業ができる		各テーマの実習内容について工作機械を使用して理解して作業ができない	
評価項目2	各テーマの実習内容について基礎的内容を正確に理解して作業ができる		各テーマの実習内容について基礎的内容を理解して作業ができる		各テーマの実習内容について基礎的内容を理解して作業ができない	
評価項目3	各テーマの実習内容について正確に理解してレポートに反映できる		各テーマの実習内容について理解してレポートに反映できる		各テーマの実習内容について理解してレポートに反映できない	
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	工作実習は，実際に工作機械を操作して機械加工と加工精度を知る重要な科目である.					
授業の進め方・方法	班編成のもと、1テーマを5週で完了して年間5テーマの内容を行う。班ごとの担当指導員により実施する。 1. ガイダンス 実習作業内容の確認, 危険予知訓練 2. 鍛造作業 (5 週) 鍛造の基礎, スコヤの製作作業 3. エンジン分解・組立作業 (5 週) 工具の扱い方 (トルク・メガネ・ソケット・コンビネーションレンチ), ガソリンエンジンの分解・組立作業 4. 旋盤作業 (5 週) 基礎 (構造と機能), 段付き軸の製作作業 5. 仕上げ作業 (5 週) 仕上げの基礎 (ケガキ, ヤスリ, ねじ切り), ボール盤作業, アングルピースの仕上げ作業 6. 計測および工作基礎 (5 週) 計測工具の基礎 (ノギス, マイクロメータ), 三次元測定, 板金作業 7. 危険予知訓練 危険の種類と実際の作業の危険, 発表形式による確認作業					
注意点	1. 各テーマ5週ごとに必ずレポートを提出すること. 2. 実習は実技を重んじるため, 病気・事故等以外に休まないこと. (休む場合には予めその理由を担当教員に連絡すること) 3. 定期試験は実施しない.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 実習内容説明, 班分け (自己紹介), 安全教育		実習内容の理解 安全作業の理解	
		2週	図面の見方と加工手順の説明, 安全教育 ノギス, マイクロメータによる計測方法の訓練 1人KYT訓練, 実習機械の危険性		ノギス, マイクロメータによる計測方法の理解 安全作業の理解と危険予知の理解	
		3週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測		各班のテーマにより内容を理解 1周目 鍛造 鍛造について概要説明・スコヤ製作品の説明 材料切出し・機械鍛造 (エアハンマ) による成形 仕上げ実習 アングルピース製作品説明, 材料切出し, やすり取扱い方法の説明 旋盤 旋盤実習および注意事項の説明, 旋盤の操作方法についての説明 エンジン分解・組立 自動車エンジン概要説明, 工具紹介と取り扱い方法 エンジン分解 工業計測 ノギス, マイクロメータを使用した計測練習	
		4週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測		各班のテーマにより内容を理解 2周目 鍛造 機械鍛造 (エアハンマ) による成形 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 基準面 旋盤 旋盤の加工準備についての説明, スクロールチャックおよびドリルチャックを用いた加工 エンジン分解・組立 エンジン分解 工業計測 三次元測定機を使用した計測 基礎	

		5週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 3周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 延ばし 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第2面 旋盤 スクロールチャック交換についての説明, 両センター作業についての説明, 材料両端の加工 エンジン分解・組立 5S説明, エンジン組立時間短縮に必要な改善作業 工業計測 三次元測定機を使用した計測 応用
		6週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 4周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 溝入れ 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第3面 旋盤 段付き軸の荒加工及び中加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		7週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 5周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 曲げ 仕上げ実習 ボール盤による穴あけ, めねじ切り加工 旋盤 段付き軸の中加工及び仕上げ加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		8週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 1周目 鍛造 鍛造について概要説明・スコヤ製作品の説明 材料切出し・機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 アングルピース製作品説明, 材料切出し, やすり取扱い方法の説明 旋盤 旋盤実習および注意事項の説明, 旋盤の操作方法についての説明 エンジン分解・組立 自動車エンジン概要説明, 工具紹介と取り扱い方法, エンジン分解 工業計測 ノギス, マイクロメータを使用した計測練習
	2ndQ	9週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 2周目 鍛造 機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 基準面 旋盤 旋盤の加工準備についての説明, スクロールチャックおよびドリルチャックを用いた加工 エンジン分解・組立 エンジン分解 工業計測 三次元測定機を使用した計測 基礎
		10週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 3周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 延ばし 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第2面 旋盤 スクロールチャック交換についての説明, 両センター作業についての説明, 材料両端の加工 エンジン分解・組立 5S説明, エンジン組立時間短縮に必要な改善作業 工業計測 三次元測定機を使用した計測 応用
		11週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 4周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 溝入れ 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第3面 旋盤 段付き軸の荒加工及び中加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型

		12週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 5周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 曲げ 仕上げ実習 ボール盤による穴あけ, めねじ切り加工 旋盤 段付き軸の中加工及び仕上げ加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		13週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 1周目 鍛造 鍛造について概要説明・スコヤ製作品の説明 材料切出し・機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 アングルピース製作品説明, 材料切出し, やすり取扱い方法の説明 旋盤 旋盤実習および注意事項の説明, 旋盤の操作方法についての説明 エンジン分解・組立 自動車エンジン概要説明, 工具紹介と取り扱い方法 エンジン分解 工業計測 ノギス, マイクロメータを使用した計測練習
		14週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 2周目 鍛造 機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 基準面 旋盤 旋盤の加工準備についての説明, スクロールチャックおよびドリルチャックを用いた加工 エンジン分解・組立 エンジン分解 工業計測 三次元測定機を使用した計測 基礎
		15週	各班に分かれての実習(夏休みを利用した補講等) 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 3周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 延ばし 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第2面 旋盤 スクロールチャック交換についての説明, 両センター作業についての説明, 材料両端の加工 エンジン分解・組立 5S説明, エンジン組立時間短縮に必要な改善作業 工業計測 三次元測定機を使用した計測 応用
		16週		
後期	3rdQ	1週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 4周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 溝入れ 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第3面 旋盤 段付き軸の荒加工及び中加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		2週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 5周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 曲げ 仕上げ実習 ボール盤による穴あけ, めねじ切り加工 旋盤 段付き軸の中加工及び仕上げ加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型

		3週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 1周目 鍛造 鍛造について概要説明・スコヤ製作品の説明 材料切出し・機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 アングルピース製作品説明, 材料切出し, やすり取扱い方法の説明 旋盤 旋盤実習および注意事項の説明, 旋盤の操作方法についての説明 エンジン分解・組立 自動車エンジン概要説明, 工具紹介と取り扱い方法 エンジン分解 工業計測 ノギス, マイクロメータを使用した計測練習
		4週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 2周目 鍛造 機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 基準面 旋盤 旋盤の加工準備についての説明, スクロールチャックおよびドリルチャックを用いた加工 エンジン分解・組立 エンジン分解 工業計測 三次元測定機を使用した計測 基礎
		5週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 3周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 延ばし 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第2面 旋盤 スクロールチャック交換についての説明, 両センター作業についての説明, 材料両端の加工 エンジン分解・組立 5 S説明, エンジン組立時間短縮に必要な改善作業 工業計測 三次元測定機を使用した計測 応用
		6週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 4周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 溝入れ 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第3面 旋盤 段付き軸の荒加工及び中加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		7週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 5周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 曲げ 仕上げ実習 ボール盤による穴あけ, めねじ切り加工 旋盤 段付き軸の中加工及び仕上げ加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		8週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 1周目 鍛造 鍛造について概要説明・スコヤ製作品の説明 材料切出し・機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 アングルピース製作品説明, 材料切出し, やすり取扱い方法の説明 旋盤 旋盤実習および注意事項の説明, 旋盤の操作方法についての説明 エンジン分解・組立 自動車エンジン概要説明, 工具紹介と取り扱い方法 エンジン分解 工業計測 ノギス, マイクロメータを使用した計測練習

	4thQ	9週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 2周目 鍛造 機械鍛造(エアハンマ)による成形 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 基準面 旋盤 旋盤の加工準備についての説明, スクロールチャックおよびドリルチャックを用いた加工 エンジン分解・組立 エンジン分解 工業計測 三次元測定機を使用した計測 基礎
		10週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 3周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 延ばし 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第2面 旋盤 スクロールチャック交換についての説明, 両センター作業についての説明, 材料両端の加工 エンジン分解・組立 5 S説明, エンジン組立時間短縮に必要な改善作業 工業計測 三次元測定機を使用した計測 応用
		11週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 4周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 溝入れ 仕上げ実習 やすりによる手仕上げ 第3面 旋盤 段付き軸の荒加工及び中加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		12週	各班に分かれての実習 5週1テーマ:鍛造, 仕上げ, 旋盤, エンジン, 工業計測	各班のテーマにより内容を理解 5周目 鍛造 手打ち鍛造による成形 曲げ 仕上げ実習 ボール盤による穴あけ, めねじ切り加工 旋盤 段付き軸の中加工及び仕上げ加工 エンジン分解・組立 エンジン組立 工業計測 板金作業によるアルミ板の成型
		13週	危険予知訓練の復習	危険予知訓練の理解
		14週	危険予知訓練の復習	危険予知訓練の理解
		15週	次年度の工作実習についての解説 危険予知訓練の復習	危険予知訓練の理解
		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	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3
				けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。	3
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3

評価割合

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