

都城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工学実験	
科目基礎情報							
科目番号		0066		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		4	
教科書/教材		機械工学実験 (都城高専機械工学科)					
担当教員		佐藤 浅次,豊廣 利信,永野 茂憲,土井 猛志,高橋 明宏,白岩 寛之,藤川 俊秀,高木 夏樹,瀬川 裕二,橋口 武尊					
到達目標							
1) 基礎科目の基本が理解できること。 2) 機械の諸性能の試験方法が理解し実施でき、共同作業ができること。 3) 定数や係数の意味とその数値が理解できること。実験データをまとめ、考察を加えた報告書を作成できること。							
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(可)		
評価到達目標項目 1	事前学習により実験の目的と原理を理解し、指導された実験を遂行できる。		実験の目的と原理を実験中に理解し、指導された実験を遂行できる。		教員の指導により実験の目的と原理を理解し、実験を遂行できる。		
評価到達目標項目 2	事前学習により実験装置の作動原理を理解し、共同作業ができる。		実験中に実験装置の作動原理を理解し、共同作業ができる。		実験装置を作動させることができ、共同作業ができる。		
評価到達目標項目 3	実験結果を整理、分析し、報告書に自分なりの考察を書き加えることができる。		実験結果を整理、分析し、報告書を作成することができる。		実験結果を整理し報告書を作成することができる。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D JABEE c JABEE d JABEE i							
教育方法等							
概要	教室で学ぶ機械工学の諸科目の実地演習を行い、次のような効果を得ることを目標とする。 ①基礎科目の理解を深める。 ②機械の諸性能の試験方法を理解する。 ③定数や係数の意味とその数値を確かめる。 ④原理や方法の理解を深める。 ⑤共同作業の訓練を行う。 ⑥結果をまとめる能力や考察力を育成する。						
授業の進め方・方法	実験計画表に従って実験指導書を熟読し、次に行う実験の内容を十分に自己学習し理解しておくこと。 また、『安全の手引き』をよく読み、全般的な注意事項はもとより、各実験室に特有な注意事項についても把握しておくこと。						
注意点	電卓を持参すること。 一部の実験ではレポートを電子ファイル (P D F) にて提出する。また、場合によっては短縮して実験を行なうことがある。 (指定科目 A)						
ポートフォリオ							
(学生記入欄) 【理解の度合】理解の度合について記入してください。 (記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 ・後期中間試験まで： ・学年末試験まで： 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。 (記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。 ・後期中間試験 点数： 総評： ・学年末試験 点数： 総評： 【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。 ・総合評価の点数： 総評： ----- (教員記入欄) 【授業計画の説明】実施状況を記入してください。 【授業の実施状況】実施状況を記入してください。 ・後期中間試験まで： ・学年末試験まで： 【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		

後期	3rdQ	1週	授業計画の説明、ガイダンス	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明
		2週	材料学実験（永野） 走査型電子顕微鏡観察	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		3週	工作実験（瀬川） 変形抵抗の測定	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		4週	工作実験（瀬川） 押し出し実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		5週	材料力学実験（高橋明宏） 真直はりりとひずみゲージの実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		6週	材料力学実験（高橋明宏） ねじり試験・ひずみエネルギー	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		7週	機械力学実験（佐藤浅次） ころがり軸受の摩擦係数の測定	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		8週	熱機関実験（白岩） 熱電対の検定	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
	4thQ	9週	流体工学実験（藤川） 管オリフィスによる流量測定	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		10週	卒業研究ゼミ レポート整理と補充実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		11週	卒業研究ゼミ レポート整理と補充実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		12週	卒業研究ゼミ レポート整理と補充実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		13週	卒業研究ゼミ レポート整理と補充実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		14週	卒業研究ゼミ レポート整理と補充実験	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		15週	卒業研究ゼミ レポート整理と補充実験、ポートフォリオ記入	実験の目的や原理、方法等を理解し、決められた手順で実験を実践でき、その結果をレポートにまとめることができる。
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3

				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
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。	4	後1
				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。	4	後1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	後1
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後16
評価割合						
			レポート	合計		
総合評価割合			100	100		
知識の基本的な理解			60	60		
思考・推論・創造への適応力			40	40		