

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械・制御工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0136			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: 4		
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(機械コース)			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	各テーマ担当者より都度指示する。						
担当教員	小堀 繁治,金成 守康,菊池 誠,岡本 修,長谷川 勇治,平澤 順治,小沼 弘幸,小室 孝文,湊澤 健二,村上 倫子,澤畑 博人,小野寺 礼尚						
到達目標							
1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。 2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。 3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。 5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。							
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	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。			実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。		実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。	
評価項目2	実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。			実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。		実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。	
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。			実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。		実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要	機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学などの各分野について、複数の基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。						
授業の進め方・方法	年間を通して全14テーマの工学実験を行う。2週で1テーマ・1レポートを基本とするが、実験内容により異なるため、各テーマの担当教員の指示をよく確認すつこと。						
注意点	成績の評価は実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で行い、総合評価60点以上を合格とする。ただし提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には、総合評価の最高点を59点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。						
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		実験スケジュールや実験の概要について理解する。		
		2週	材料の組織と強度（1）		材料の組織と強度（1）		
		3週	材料の組織と強度（2）		材料の組織と強度（2）		
		4週	材料力学1（1）		フレームの変形解析(測定実験, カスティリアノの定理, 有限要素法解析)。		
		5週	材料力学1（2）		金属の性質をするための実験(熱伝導, 熱処理, 急速破壊)。		
		6週	円管内の流動（1）		円管内の流動（1）		
		7週	円管内の流動（2）		円管内の流動（2）		
		8週	機械工作（1）		金属材料の研削・研磨加工を行い、加工特性や加工面粗さの測定により評価を行う。		
	2ndQ	9週	機械工作（2）		3次元CADによる設計・解析を行い、3Dプリンタによる造形について理解する。		
		10週	工学論文作成（1）		工学論文作成（1）		
		11週	工学論文作成（2）		工学論文作成（2）		
		12週	マイコン・FPGA（1）		マイコン・FPGA（1）		
		13週	マイコン・FPGA（2）		マイコン・FPGA（2）		
		14週	データ整理／レポート作成		データ整理／レポート作成		
		15週	データ整理／レポート作成		データ整理／レポート作成		
		16週	総まとめ／レポート作成		総まとめ／レポート作成		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		ガイダンス		
		2週	材料力学2		材料力学2		
		3週	材料力学3		材料力学3		
		4週	サーボ機構（1）		サーボ機構（1）		
		5週	サーボ機構（2）		サーボ機構（2）		
		6週	振動解析（1）		振動解析（1）		
		7週	振動解析（2）		振動解析（2）		

		8週	熱工学 1	スターリングエンジンの基礎（手順書に従い模型エンジンの組立・分解，性能試験）
	4thQ	9週	熱工学 2	ガソリンエンジンの燃焼室内圧力測定（圧力計の校正，燃焼圧力および回転数計測，データ転送，データ解析）
		10週	センサ回路（1）	センサ回路（1）
		11週	センサ回路（2）	センサ回路（2）
		12週	工学研究発表（1）	工学研究発表（1）
		13週	工学研究発表（2）	工学研究発表（2）
		14週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		15週	データ整理／レポート作成	データ整理／レポート作成
		16週	総まとめ／レポート作成	総まとめ／レポート作成

評価割合

	取り組み	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	50	40	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0