

高知工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別実験(ME)
科目基礎情報						
科目番号	7162		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	機械・電気工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：各担当教員執筆の実験指導書(プリント)					
担当教員						
到達目標						
1. 機械・電気系分野の知識を講義と運動した実験を通じて理解するとともに、確実に実験を遂行し、データを整理できる。 2. 機械・電気系分野の内容を含む課題解決に必要な実験の計画を自ら計画できる。 3. 実験の目的を達成するために、手段・手法を考えて問題解決に取り組み、結果の整理と考察ができる。						
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	機械・電気系分野の知識を講義と運動した実験を通じて理解するとともに、的確に実験を遂行し、わかりやすくデータをまとめることができる。		機械・電気系分野の知識を講義と運動した実験を通じて理解するとともに、確実に実験を遂行し、データを整理できる。		機械・電気系分野の知識を講義と運動した実験を通じて理解するとともに、実験を遂行したが、データを整理が不十分である。	
評価項目2	機械・電気系分野の内容を含む課題解決に必要な実験の計画を自ら計画でき、プレゼンテーションでもわかりやすく説明できる。		機械・電気系分野の内容を含む課題解決に必要な実験の計画を自ら計画できる。		機械・電気系分野の内容を含む課題解決に必要な実験の計画を自ら計画できない。	
評価項目3	実験の目的を達成するために、自らが創意・工夫と努力により問題解決に取り組み、十分な結果の整理と考察ができる。		実験の目的を達成するために、手段・手法を考えて問題解決に取り組み、結果の整理と考察ができる。		実験の目的を達成するための結果は得られているものの、手段・手法は必ずしも適切でない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	メカトロニクスの基礎および応用に関するテーマを中心に機械・電気工学の分野における解析、シミュレーション、製作などを含んだ実験を行うことにより、幅広い経験を身に付けさせるとともに、メンバー同士協力して資料収集等を行い、相互に連絡を取り合いながら各人が自発的に実験を進めさせることにより、工学問題に対するアプローチの基礎を身に付けさせる。					
授業の進め方・方法	前期：5テーマの実験を行う。週6時間×3週×5テーマ=90時間。 後期：特別研究指導教員の下で実験を行う。実験日誌に記録，期末にレポート提出。					
注意点	前期：すべての報告書の評点の平均点を90%，実験への取り組みを10%の割合で総合的に評価する。 後期：必要な期間で適切な実験が行われたか。グループにおける共同研究の場合はチームワークが適切に取れたか。また実施内容をレポートにわかりやすくまとめることができ、口頭でも説明できるなどを、指導教員が確認し、100点満点で評価する。					
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	1. 各種燃料の発熱量測定 (担当：永橋)			
		2週	1. 各種燃料の発熱量測定 (担当：永橋)			
		3週	1. 各種燃料の発熱量測定 (担当：永橋)			
		4週	2. 有限要素法による強度解析 (担当：北村)	有限要素法の基礎を学び説明できる。		
		5週	2. 有限要素法による強度解析 (担当：北村)	有限要素法の基礎を学び説明できる。		
		6週	2. 有限要素法による強度解析 (担当：北村)	単純なモデルについて解析ができる。		
		7週	3. PICマイコンによる制御実験(2) (担当：榎本)	メカトロニクスのPICマイコンを用いたマイコン制御の実習をすることによって、到達目標の達成をめざす。		
		8週	3. PICマイコンによる制御実験(2) (担当：榎本)	メカトロニクスのPICマイコンを用いたマイコン制御の実習をすることによって、到達目標の達成をめざす。		
	2ndQ	9週	3. PICマイコンによる制御実験(2) (担当：榎本)	メカトロニクスのPICマイコンを用いたマイコン制御の実習をすることによって、到達目標の達成をめざす。		
		10週	4. チョッパ回路を用いた直流安定化電源の作成 (担当：吉田)	任意の電圧を出力するための電力変換回路を制御するコントローラの設計の実習をすることによって、到達目標の達成をめざす。		
		11週	4. チョッパ回路を用いた直流安定化電源の作成 (担当：吉田)	任意の電圧を出力するための電力変換回路を制御するコントローラの設計の実習をすることによって、到達目標の達成をめざす。		
		12週	4. チョッパ回路を用いた直流安定化電源の作成 (担当：吉田)	任意の電圧を出力するための電力変換回路を制御するコントローラの設計の実習をすることによって、到達目標の達成をめざす。		
		13週	5. 再生可能エネルギー活用に向けたスマートグリッド技術 (担当：岡村)			
		14週	5. 再生可能エネルギー活用に向けたスマートグリッド技術 (担当：岡村)			
		15週	5. 再生可能エネルギー活用に向けたスマートグリッド技術 (担当：岡村)			

		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス：実験テーマの設定	実験の現状と目標を把握し、その中から課題を見つけることができる。
		2週	実験（１）：指導教員の下で実験	実験の現状と目標を把握し、その中から課題を見つけることができる。
		3週	実験（２）：指導教員の下で実験	実験の現状と目標を把握し、その中から課題を見つけることができる。
		4週	実験（３）：指導教員の下で実験	実験の現状と目標を把握し、その中から課題を見つけることができる。
		5週	実験（４）：指導教員の下で実験	実験の現状と目標を把握し、その中から課題を見つけることができる。
		6週	実験（５）：指導教員の下で実験	課題の因果関係や優先度を理解し、論理的解決策を立案できる。
		7週	実験（６）：指導教員の下で実験	課題の因果関係や優先度を理解し、論理的解決策を立案できる。
		8週	実験（７）：指導教員の下で実験	課題の因果関係や優先度を理解し、論理的解決策を立案できる。
	4thQ	9週	実験（８）：指導教員の下で実験	課題の因果関係や優先度を理解し、論理的解決策を立案できる。
		10週	実験（９）：指導教員の下で実験	課題の因果関係や優先度を理解し、論理的解決策を立案できる。
		11週	実験（10）：まとめ、レポート作成	論理的解決策を実行できる。
		12週	実験（11）：まとめ、レポート作成	論理的解決策を実行できる。
		13週	実験（12）：まとめ、プレゼンテーション準備	論理的解決策を実行できる。
		14週	実験（13）：プレゼンテーション	実施内容をレポートにわかりやすくまとめることができ、口頭でも説明できる。
		15週	実験（14）：レポート、プレゼンテーション資料等をまとめ提出。	実施内容をレポートにわかりやすくまとめることができ、口頭でも説明できる。
		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
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。	2
				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。	2
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	2
				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。	2
				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。	2
				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。	2
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	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
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	2
				アーク溶接の基本作業ができる。	3
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	2
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	2
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	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
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3
				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
				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。	3
		電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	2
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	2
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	2
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	2
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	2

評価割合

	試験	発表	相互評価	取組み	ポートフォリオ	報告書	合計
--	----	----	------	-----	---------	-----	----

総合評価割合	0	10	10	20	10	50	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	20	30
専門的能力	0	10	10	10	10	30	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0