

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	専攻実験
科目基礎情報						
科目番号	0044		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	生産システムデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント					
担当教員	北島 宏之,野呂 秀太,中村 富雄,葛原 俊介,伊東 航,森 真奈美,濱西 伸治,鈴木 勝彦,佐藤 拓					
到達目標						
実験レポートを日本語で論理的に分かりやすく記述できること。 実験の内容を理解し、測定機器の原理および操作技術がわかること。 データの処理、解析法が理解でき、レポートとしてまとめることができること。						
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	機械工学、電気工学、材料工学関連各分野の実験装置の原理と操作方法を十分に理解し、安全かつ適切に使用できる。実験の過程及び結果を適切に説明できる。		機械工学、電気工学、材料工学関連各分野の実験装置の原理と操作方法を理解し、安全かつ適切に使用できる。実験の過程及び結果を説明できる。		機械工学、電気工学、材料工学関連各分野の実験装置の原理と操作方法が理解できず、または安全かつ適切に使用できない。実験の過程及び結果を説明できない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C1 日本語により、記述・発表・討論する能力 JABEE D2 専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力 JABEE E1 自主的・継続的に新しい工業技術を学習する能力 JABEE E2 与えられた制約の下で計画的に、問題解決・開発・創造し、まとめる基礎能力						
教育方法等						
概要	機械工学、電気工学、材料工学関連各分野の必要不可欠な基盤技術を踏まえ、将来ニーズを考慮して融合を図った各実験を通じて、複合・融合技術の体験実習を行う。 この科目は企業で実務経験のある教員が、その経験を活かし授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	クラスを3グループに分け、機械工学、電気工学、材料工学関連各分野の実験を行う。 授業計画には1グループの授業の進め方の例を示す。 予習：各実験で行う内容、意義と関連知識を考えて整理しておくこと。 復習：各実験で学んだことを振り返り、実験内容への理解を深め、確認し、今後へ活かす方法を考えること。					
注意点	実験は、各グループ単位で行う。グループ員全員が内容の理解に努め、自主的、主体的に進めること。 指導教員の指示や注意に従い、安全に努めながら取り組むこと。 報告書の提出は、指導教員の指示された期限を厳守すること。					
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	シラバスの内容、実験の流れを理解する。		
		2週	板まわりの数値シミュレーション(1)	差分法による板回りの流れの再現を行ない、渦度場、圧力場、速度場等の可視化を行なう。また、迎角を変化させた時の揚力・抗力を計測する。		
		3週	板まわりの数値シミュレーション(2)			
		4週	板まわりの数値シミュレーション(3)			
		5週	走査型プローブ顕微鏡を用いた物質表面の観察・表面粗さ測定(1)	走査型プローブ顕微鏡における動作原理を理解し、その操作方法を習得し、表面の粗さ観察・測定することができる。さらに、マイクロ・ナノ領域の表面や深さプロファイル情報を取得できる電気・電子機器の動作原理で得られる情報について理解できる。		
		6週	走査型プローブ顕微鏡を用いた物質表面の観察・表面粗さ測定(2)			
		7週	走査型プローブ顕微鏡を用いた物質表面の観察・表面粗さ測定(3)			
		8週	生体内での酸化還元反応(1)	ビタミンB2とインジゴの酸化還元反応の原理と生体内での役割を理解し、有機化合物を扱う実験に関する基礎的な実験操作の習得と生成物の分析を行うことができる。		
	2ndQ	9週	生体内での酸化還元反応(2)			
		10週	生体内での酸化還元反応(3)			
		11週	データ整理・実験総括	実験のデータを整理できる。		
		12週	振動計測入門(1)	cm, μm, nmオーダーの振動振幅を求める理論を理解し、それぞれのレベルの振動を適切な装置を用いて計測することが出来る		
		13週	振動計測入門(2)			
		14週	振動計測入門(3)			
		15週	非接触電力伝送(1)	非接触電力伝送の伝送特性について概要を説明できること。 非接触電力伝送のコイルを設計できること。		

		16週	非接触電力伝送(2)	
後期	3rdQ	1週	非接触電力伝送(3)	
		2週	構造材料入門(1)	各種構造材料がその特性を発揮するためには適切な加工法が必要であることを理解し、それぞれの加工法による力学特性向上を説明できる。
		3週	構造材料入門(2)	
		4週	構造材料入門(3)	
		5週	データ整理・実験総括	実験のデータを整理できる。
		6週	論理回路(1)	論理回路の基礎を理解し、基本的な組み合わせ論理回路の設計と論理素子を用いた論理回路の組み立ておよび動作検証ができる。
		7週	論理回路(2)	
		8週	論理回路(3)	
	4thQ	9週	PID制御のシミュレーション(1)	コントローラの設計と非線形シミュレーションの方法を習得し、PID制御における比例動作、積分動作、微分動作の特徴を理解できる。
		10週	PID制御のシミュレーション(2)	
		11週	PID制御のシミュレーション(3)	
		12週	酸化物の合成と評価(1)	合成手順を説明できる。 試料の評価が出来る。 試料の特性を説明できる。
		13週	酸化物の合成と評価(2)	
		14週	酸化物の合成と評価(3)	
		15週	データ整理・実験総括	実験のデータを整理できる。
		16週	まとめ	実験で得た知識、スキルを整理し、説明できる。

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		
評価割合							
	レポート	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0