

仙台高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学実験Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0045		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	石川 信幸,伊藤 昌彦,山田 洋,奥村 真彦,本間 一平				
到達目標					
実験装置の原理と操作方法を理解し、実験の過程及び結果を説明できる能力を養うことを目標とする。					
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	実験装置の原理と操作方法を十分に理解し、実験の過程および結果を説明できるとともに、安全かつ適切に使用できること。		実験装置の原理と操作方法を理解し、実験の過程および結果を説明できるとともに、安全かつ適切に使用できること。		実験装置の原理と操作方法が理解できておらず、実験の過程および結果を説明できない。また、安全かつ適切に使用できない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
<p>学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術を身に付ける</p> <p>学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける</p> <p>学習・教育到達度目標 3 エネルギー技術と工学の視点に立った論理的かつ実践的思考能力を身に付ける</p> <p>学習・教育到達度目標 4 エネルギー技術と工学の社会的な役割を理解し、技術的課題を解決できる能力を身に付ける</p> <p>JABEE C1 日本語により、記述・発表・討論する能力</p> <p>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</p> <p>JABEE E1 自主的・継続的に新しい工業技術を学習する能力</p> <p>学士区分 1 機械系 必修科目 11 機械系</p> <p>学士区分 2 電気系 必修科目 21 電気系</p>					
教育方法等					
概要	【2021/03/31までに修正の可能性があるので注意すること。】 専門科目の授業で修得した知識を実験で確認することにより、専門科目への理解を深め、実地応用能力を高める。また、機械工学における基礎的な計測技術に習熟するとともに、データの管理方法、考察の進め方、報告書のまとめ方について修得する。材料強度学、熱工学、伝熱工学、生体工学、制御工学、計算機工学等に関する実験を行う。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	<p>実験はグループ単位で行う。各実験テーマについては、別途示される日程にて進められる。各実験の後にはそれぞれレポートを提出し、指導教員よりチェックを受けるとともに、指摘を受けた部分については修正後に再提出を求められることもある。</p> <p>事前学習（予習）：毎回の実験前までに、内容と到達目標を考えて整理しておくとともに、テーマにおいて気を付けるべき安全項目について事前に把握しておくこと</p> <p>事後学習（復習）：毎回の実験後に、学んだことを振り返り、次回以降の実験へ活かす方法を考えること。</p>				
注意点	実験はグループ単位で行うので、協力して行うこと。指導教員の注意を守り、事故のないように心掛けるとともに、研究的な態度で臨むこと。また、講義で修得した知識を再確認し、各種実験装置の測定原理、データ処理法、物理現象の因果関係の解析手法など、技術者として必要な知識、スキルを身につけられるよう集中して進めること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	実験ガイダンス・実験上の注意		実験の目的、報告書の作成方法、実験作業に関する安全教育について理解する。
		2週	熱工学実験及びレポート作成		強制対流の熱伝達実験を行う。熱伝達係数の導出と実験結果の無次元整理を理解する。
		3週	"		"
		4週	数値解析実験及びレポート作成		CAEツールを用いた設計の演習を行う。3次元のモデルを用いた数値解析の利用方法について理解できる。
		5週	"		"
		6週	流体工学実験及びレポート作成		水車の特性について理解できる。
		7週	"		"
		8週	中間ガイダンス		報告書の作成方法について再度理解する。
	2ndQ	9週	振動工学実験及びレポート作成		振動試験機に、ばね、重りを付けて振動数が変化することを理解する。また、共振動数によって起こる現象と共振振動数がばね定数と質量で決まることを理解できる。
		10週	"		"
		11週	制御工学実験(1)及びレポート作成		論理回路に関する実験を行う。ブール台数の基本公式を論理回路で実現できる。フリップフロップを構成し動作を説明できる。
		12週	"		"

		13週	制御工学実験(2)及びレポート課題	マイコンプログラムに関する実験を行う。 マイコンによる制御について理解する。
		14週	"	"
		15週	論理回路実験及びレポート課題	演算機能を実現する論理回路について理解し、基本的な演算回路を説明、及び実現できる。
		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	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	3	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	3	
				自動制御の定義と種類を説明できる。	3	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3	
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	3	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	3	
				伝達関数を説明できる。	3	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	
		電気・電子系分野	制御	安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	3	
				伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	3	
				周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	

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