

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学実験IA	
科目基礎情報							
科目番号	0152			科目区分	専門 / 必須		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 1.5		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	3		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	渡辺 隆,野呂 秀太,石川 信幸,永弘 進一郎,佐藤 一志,高橋 学						
到達目標							
実験装置の原理と操作方法を理解し、実験の過程およ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							
学科到達目標 1 機械工学に関する確かな基礎力を備えること。 学科到達目標 3 社会的課題の解決に向けて自ら考え取り組むための高いエンジニアリングデザイン能力を身に付けること。 学校教育目標 1 主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 学校教育目標 2 創造的で高度な実践的技術者の養成 JABEE 日本語・外国語、コミュニケーション基礎能力 C1 日本語 により、記述・発表・討論する能力 JABEE 設計・企画・デザインする能力 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							
教育方法等							
概要	専門科目の授業で習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を習熟するとともに、データの管理方法、考察の進め方、報告書のまとめ方を修得する。材料強度学、計測工学、熱工学、流体工学、潤滑工学等に関連する実験を行う。 講義で習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、スキルを身に付けることが目標である。						
授業の進め方・方法	下記項目について全実験を行い、レポートで評価する。すべてのレポートが60点以上であることが合格の条件である。 最終評価はレポートの点数の平均とする。 予習：事前に実験テキスト、参考文献等をよく読み、実験内容を理解しておくこと。 復習：実験手順や実験技術、実験データ・結果、考察事項をノートに記録し整理すること。						
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がけるとともに、研究的な態度で臨むこと。						
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(1)。		
		2週	材料強度実験(1)		引張り試験の目的と意義、実験手順の概略、材料の特性値の意味を説明できる。各種材料の特性値の違いを説明できる。		
		3週	材料強度実験(1)レポート作成		引張り試験の目的と意義、実験手順の概略、材料の特性値の意味を説明できる。各種材料の特性値の違いを説明できる。		
		4週	材料強度実験(2)		シャルピ衝撃試験の目的と意義、測定原理を理解する。		
		5週	材料強度実験(2)レポート作成		シャルピ衝撃試験の目的と意義、測定原理を理解する。		
		6週	流体工学実験(1)		ピトー管による局所速度の測定とオリフィス流量計の流量係数を求める。ピトー管の原理、ベルヌーイの式、流量測定方式を理解する。		
		7週	流体工学実験(1)レポート作成		ピトー管による局所速度の測定とオリフィス流量計の流量係数を求める。ピトー管の原理、ベルヌーイの式、流量測定方式を理解する。		
		8週	中間ガイダンス		報告書指導・復習課題。		
	2ndQ	9週	材料工学実験(1)		機械加工した材料表面の観察、測定を行う。加工方法によって加工面の状態が変化することを理解できる。		
		10週	材料工学実験(1)レポート作成		機械加工した材料表面の観察、測定を行う。加工方法によって加工面の状態が変化することを理解できる。		
		11週	工作学実験(1)		切削抵抗の測定を行う。切削条件と工具刃部形状が切削抵抗に与える影響、測定法について説明できる。		
		12週	工作学実験(1)レポート作成		切削抵抗の測定を行う。切削条件と工具刃部形状が切削抵抗に与える影響、測定法について説明できる。		
		13週	熱工学実験(1)		燃料の発熱量を測定する。測定機器の原理や燃焼反応について理解できる。燃料の発熱量を測定する。測定機器の原理や燃焼反応について理解できる。		
		14週	熱工学実験(1)レポート作成		燃料の発熱量を測定する。測定機器の原理や燃焼反応について理解できる。燃料の発熱量を測定する。測定機器の原理や燃焼反応について理解できる。		
		15週	実験総括(1)		総復習、補足課題。		
		16週	実験総括(1)		総復習、補足課題。		

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	材料	引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	4	前2,前3,前4,前5	
	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	前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	前1	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前8	
				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	前6,前9,前11,前13	
				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	前5,前6,前7,前10,前12,前14,前15,前16	
評価割合							
	試験	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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0