

仙台高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学実験IB	
科目基礎情報							
科目番号	0101			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	後期			週時間数	3		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	渡辺 隆,石川 信幸,永弘 進一郎,高橋 学,奥村 真彦						
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							
学習・教育到達度目標 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。 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							
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。工作学、材料強度学、熱工学、伝熱工学、流体工学、金属材料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		
後期	3rdQ	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(2)。		
		2週	材料強度実験(3)		光弾性法による応力集中係数の測定を行う。光弾性法の原理、応力の実験的な求め方、解析的な求め方のいくつかを説明できる。		
		3週	材料強度実験(3)レポート作成		光弾性法による応力集中係数の測定を行う。光弾性法の原理、応力の実験的な求め方、解析的な求め方のいくつかを説明できる。		
		4週	材料工学実験(2)		硬さ試験機にて物体の硬さを計測し、その組織の観察を行う。		
		5週	材料工学実験(2)レポート作成		硬さ試験機にて物体の硬さを計測し、その組織の観察を行う。		
		6週	流体工学実験(2)		渦巻きポンプの性能試験と直角三角せきによる水量測定を行う。流量測定装置の種類と、遠心ポンプの特性等を理解する。		
		7週	流体工学実験(2)レポート作成		渦巻きポンプの性能試験と直角三角せきによる水量測定を行う。流量測定装置の種類と、遠心ポンプの特性等を理解する。		
		8週	中間ガイダンス		報告書指導・復習課題。		
	4thQ	9週	熱工学実験(2)		内燃機関の負荷性能試験を行う。内燃機関の原理や構造、性能試験の方法が理解でき、回転数と性能値の関係から、内燃機関の特性を説明できる。		
		10週	熱工学実験(2)レポート作成		内燃機関の負荷性能試験を行う。内燃機関の原理や構造、性能試験の方法が理解でき、回転数と性能値の関係から、内燃機関の特性を説明できる。		
		11週	計測工学実験(1)		歯車の誤差測定を理解する。		
		12週	計測工学実験(1)レポート作成		歯車の誤差測定を理解する。		
		13週	計測工学実験(2)		微小長さ測定を行う。測定器の特性を理解する。		
		14週	計測工学実験(2)レポート作成		微小長さ測定を行う。測定器の特性を理解する。		
		15週	実験総括(2)		総復習、補足課題。		
		16週	実験総括(2)		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

基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4	
	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	
				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	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				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。	4	
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	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