

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機械工学実験実習Ⅴ	
科目基礎情報							
科目番号	0083		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		4		
教科書/教材	指導書：別途配布する参考書：古浜・神本・金・大聖著「エンジンの辞典」（朝倉書店），廣安・寶諸・大山著「内燃機関」（コロナ社），実践教育研究会編「機械工学基礎実験」（工業調査会），原田著「流体機械」（朝倉書店），須藤・長谷川・白樫著「流体の力学」（コロナ社），中島・塚本著「知的な科学・技術文章の書き方」（コロナ社），報告書作成の手引き（津山高専機械工学科）						
担当教員	加藤 学,小西 大二郎,井上 浩行,佐伯 文浩						
到達目標							
学習目的：実験課題を通して基礎知識・技術の理解を深化させると共に，実験の遂行能力，結果に対する考察能力，論理的思考能力，説明能力を養う。							
到達目標： ◎ 実験結果を理解し，論理的に説明できる。 ◎ 報告書の様式を理解し，簡潔な報告書を作成できる。 ◎ 結論を導き出す過程におけるディスカッションにより，共同実験者とコミュニケーションをとり，チームワークを図ることができる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	実験結果を考察し，実験の目的・内容と関係付けて，論理的かつ的確に説明できる。		実験の目的と内容を理解し，実験結果を論理的に説明できる。		実験の目的と内容を概ね理解し，実験結果を説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	報告書の様式を十分に理解して，必要な情報を不足なく盛り込んだ報告書を作成し，定められた期限内に提出できる。		報告書の様式を理解して，最低限の情報を盛り込んだ報告書を作成し，定められた期限内に提出できる。		報告書の様式を概ね理解して，最低限の情報を盛り込んだ報告書を作成し，定められた期限内に提出できる。		左記に達していない。
評価項目3	指導書と自らの知識に基づき，共同実験者との協働の下，実験機器を適切に利用して実験を行うことができる。		指導教員に質問しながら，共同実験者との協働の下，実験機器を適切に利用して実験を行うことができる。		指導教員に質問しながら，共同実験者との協働の下，実験機器を利用して実験を概ね行うことができる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門・実験・実習 必修・履修・履修選択・選択の別：必修 基礎となる学問分野：工学／機械工学 学科学習目標との関連：本科目は機械工学科学学習目標「（３）設計製図，実験・実習等の体験的学習を通じて，知識理解を深化させると同時に，実験の遂行能力，データの解析能力および考察能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（Ａ）技術に関する基礎知識の深化，Ａ－３：実験・実習をとおして，技術に関する基礎知識の理解を深めるとともに，関連した技能や手法を修得し，説明できること」であるが，付随的には「Ｄ－１」，「Ｄ－３」，「Ｆ－１」にも関与する。 授業の概要：今まで学習した専門科目の知識を実験実習により確認し，理解を深めるために実施する。また，実験計画，実験装置の準備・操作，データ収集・解析，ディスカッション，報告書の作成，質疑応答といった一連の作業を通して，目的達成能力や他者と協働して組織的に研究・実務を遂行する能力を身に付ける。						
授業の進め方・方法	授業の方法：本科目は前期に集中して開講する。クラスを４グループに分けて４テーマの実験（熱工学，精密測定，流体力学，機械学）を巡回して実施する。各担当教員の指導の下，グループで組織的に実験に取り組み，議論を行う。実験後は，データ整理，文献調査，考察を行い，報告書を作成して提出する。提出後，担当教員から適宜口頭試問が行われる。 成績評価方法：各テーマにおいて報告書の評価（70％），口頭試問の結果（30％）とし，４テーマの平均により成績評価を行う。ただし，全報告書の提出を必須とする。報告書の提出期限は特別の指示がない限り，各テーマが終了した２週間後とする。遅刻の成績への反映は，各テーマのガイダンスで説明する。						
注意点	履修上の注意：本科目は実技を主とする科目であるので，学年の課程修了のためには履修（欠席時間数が所定授業時間数の5分の1以下）・修得が必須である。 履修のアドバイス：基礎科目で習った内容を十分に復習しておくと共に，関連科目と随時関連付けながら理解を深めることが望ましい。 基礎科目：数学・物理全般，機械工学実験実習Ⅰ～Ⅳ（１～４年），熱力学Ⅰ，Ⅱ（４），流体工学Ⅰ，Ⅱ（４）など 関連科目：熱機関（５年），伝熱工学（５），流体機械（５），機械力学（５），卒業研究（５），特別実験（専１），特別研究Ⅰ，Ⅱ（専１，２）など 受講上のアドバイス：実技を伴う科目であるので遅刻や欠課をしないこと。実験にあたっては，現象を注意深く観察・探求する態度で臨むこと。なお，結果の記述のみで考察が不足する報告書は再提出となるので，必ず担当教員の中間確認を受けること。午前，午後共に10分を超えて遅刻した場合には欠課とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	以下に第1グループの授業計画を示す。 ガイダンス（全グループ共通） 熱工学（ディーゼルエンジンの性能試験）				
		2週	熱工学（熱交換器の特性試験）				
		3週	熱工学（熱電素子の発電特性試験）				

		4週	精密測定（真円度の測定）	
		5週	精密測定（平面度の測定）	
		6週	精密測定（周波数特性の測定）	
		7週	報告書の整理（全グループ共通）	
		8週	流体力学（管路抵抗測定，流量測定，遠心ポンプの性能試験）	
	2ndQ	9週	流体力学（円柱周りの圧力分布および抗力測定）	
		10週	流体力学（実験結果についてのプレゼンテーションおよび結果及び考察の検討）	
		11週	機械学（歯車の解析）	
		12週	機械学（ねじの測定と強度）	
		13週	機械学（トライボロジー実験：傾斜平面軸受の性能）	
		14週	報告書の整理（全グループ共通）	
		15週	報告書の整理（全グループ共通）	
		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
評価割合								
	報告書	口頭試問	相互評価	課題	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	70	30	0	0	0	0	100	