

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械システム工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0039			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: 4		
開設学科	機械システム工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	機械工学実験研究会編「機械工学実験」(東京電機大学出版局)、配布プリント使用。						
担当教員	柴田 裕一,富永 学,小堀 繁治,濫澤 健二,小室 孝文,加藤 文武,小野寺 礼尚						
到達目標							
1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得する。 2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。 4.コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができる。 5.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。 6.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 7.討議やコミュニケーションすることができる。							
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・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を十分に理解・習得している。			実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解・習得している。		実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解していない、または習得できていない。	
評価項目2	実験を通して工学の基礎に係わる知識を十分に理解している。			実験を通して工学の基礎に係わる知識を理解している。		実験を通して工学の基礎に係わる知識を理解していない。	
評価項目3	実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し十分に説明・説得できている。			実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できている。		実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できない。	
評価項目4	コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることが十分にできている。			コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができている。		コンピュータを用い情報を収集したりデータを分析したりすることができていない。	
評価項目5	与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことが十分にできている。			与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができている。		与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができていない。	
評価項目6	自らの考えを報告書の全体を通して論理的に記述できしており、定められた期限内に報告書を提出することができている。			自らの考えを論理的に記述できしており、定められた期限内に報告書を提出することができている。		自らの考えを論理的に記述できず、定められた期限内に報告書を提出することができていない。	
評価項目7	討議やコミュニケーションすることが十分にできている。			討議やコミュニケーションすることができている。		討議やコミュニケーションすることができていない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)(イ) 学習・教育到達度目標 (B)(二) 学習・教育到達度目標 (F)(チ)							
教育方法等							
概要	授業の内容をより効果的に理解するため、工学実験を通して専門的事項を確認することは大変重要なことであり、意義のあることである。本実験では、特に材料工学、加工工学、流体工学、計測工学、機械力学、電気工学の各テーマについて実験を行う。						
授業の進め方・方法	各テーマを数名のグループで行うが、分担は固定せず、より多くを経験し、又より積極的に現象および内容を理解することが大切である。ガイダンスを除く12週目の実験終了後、実験時間はデータ整理・補講にあてる。						
注意点	実験の取り組み状況50%、レポートの内容50%で評価し、総合評価60点以上の者を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合は減点する。実験実施日から3回目の実験回数日以内にレポートを提出しないものには再実験を課す。再実験は2テーマを限度とする。再実験のレポート提出期限は1週間とする。これを越えたものについては0点とし、再々実験は行わない。PBL実験については追実験は行わない。また、レポート提出遅れによる再実験は行わず不合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		実験に臨む上での諸注意および実験レポート提出の方法について理解する。		
		2週	テーマ1：顕微鏡組織観察(小野寺)		鋼の炭素量や熱処理の違いによる顕微鏡組織の変化を理解する。		
		3週	テーマ2：鋼の焼入れ性評価(小野寺)		鋼の焼入れ性に及ぼす炭素含有量や合金元素の影響を理解する。		
		4週	テーマ3：3次元CAD演習Ⅰ(富永)		機械要素などの3Dモデリングを通して、3次元CADの概念と使用方法を理解する。		
		5週	テーマ4：3次元CAD演習Ⅱ(富永)		機械要素などの3Dモデリングを通して、3次元CADの概念と使用方法を理解する。		
		6週	テーマ5：NCプログラミング演習(小堀)		CAD/CAMシステムによるプログラミング技術およびワイヤー放電加工機を用いてNC加工の手順を習得する。		
		7週	テーマ6：加工面表面性状の測定		旋削加工において、切削条件・切削工具材種の変化が表面性状に及ぼす影響を調べる。		
		8週	テーマ7：電気・電子回路1 PBL (加藤)		機械工学を学ぶ学生にも必要な電気・電子回路の実験をPBL形式で実施する。		
	2ndQ	9週	〃		〃		
		10週	〃		〃		
		11週	〃		〃		

		12週	〃	〃
		13週	〃	〃
		14週	データ整理	
		15週	補講	
		16週	補講	
後期	3rdQ	1週	テーマ1：はりの曲げモーメント(小室)	はりの曲げモーメントと曲げ応力の関係を実験的に理解する。
		2週	テーマ2：光弾性実験(小室)	光を使った応力測定法について理解する。
		3週	テーマ3：流体基礎実験1(柴田)	流体の運動や現象を実験を通して理解する。
		4週	テーマ4：流体基礎実験2(柴田)	流量や流速を求める方法を理解する。
		5週	テーマ5：データ収録解析演習実験Ⅰ(富永)	PC上で動作する計測制御ソフトウェア(LabVIEW)を用いた実験データの収録・表示・解析の実際を理解する。
		6週	テーマ6：データ収録解析演習実験Ⅱ(富永)	〃
		7週	テーマ7：電気・電子回路2 PBL (加藤)	機械工学を学ぶ学生にも必要な電気・電子回路の実験をPBL形式で実施する。
		8週	〃	〃
	4thQ	9週	〃	〃
		10週	〃	〃
		11週	〃	〃
		12週	〃	〃
		13週	データ整理	
		14週	補講	
		15週	補講	
		16週	補講	

評価割合					
	実験	レポート			合計
総合評価割合	50	50	0	0	100
基礎的能力	10	10	0	0	20
専門的能力	20	20	0	0	40
分野横断的能力	20	20	0	0	40