

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0072		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: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	機械工学実験書, 鹿兒島工業高等専門学校機械工学科編著				
担当教員	田畑 隆英, 塚本 公秀, 南金山 裕弘, 三角 利之, 小田原 悟				
到達目標					
<p>1. ディーゼルエンジンの性能試験方法を十分に理解した上で、性能試験を着実に実施できる。また性能試験方法、結果および考察をまとめて説明できる。</p> <p>2. 噴流の速度計測を行い、噴流の基本的流動特性について理解し、説明できる。</p> <p>3. 切削加工のメカニズムを力学的に理解するとともに、切削条件や材料特性が切削抵抗に及ぼす影響について理解し、説明できる。</p> <p>4. 引張試験機及び万能深絞り試験機を用いて材料の力学的特性や加工性を調べる。また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理と測定方法を習得し、ひずみ測定から得られるデータについて理解し、説明できる。</p> <p>5. 減衰振動と強制振動の現象を実験的に再現し、その内容を理解して説明できる。</p>					
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	ディーゼルエンジンの性能試験を実施し、そのエンジンの性能について様々な観点から分析、評価できる。		ディーゼルエンジンの性能試験方法を十分に理解した上で、性能試験を着実に実施できる。また性能試験方法、結果および考察をまとめて説明できる。		ディーゼルエンジンの性能試験を実施し、性能試験方法、結果および考察をまとめて説明することができない。
評価項目2	速度測定装置の特性を理解して噴流の速度計測を行うことができる。平均速度分布図、乱れ強さ分布図を作成し、噴流の平均流特性および乱流特性を理解できる。		噴流の速度計測を行うことができる。また、平均速度分布図、乱れ強さ分布図を作成し、噴流の流動状態を理解できる。		噴流の速度計測を行うことが一部できる。また、平均速度分布図、乱れ強さ分布図を一部作成できる。噴流の流動状態を一部理解できる。
評価項目3	被削材の機械的強度による切削がどのように変化するか軟鋼材の切削との比較で、切削抵抗の変化が説明できる。		流れ型の切りくずが排出される鋼材の切削で、切りくず厚さを計測することから切削抵抗の概値が計算できる。		切削比から見かけのせん断角が求められず、切削抵抗の概値が計算できない。
評価項目4	引張試験機及び万能深絞り試験機を適正に使用して材料の力学的特性や加工性を調べることができる。また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理と測定方法を理解し、ひずみ測定から得られるデータについて説明できる。		引張試験機及び万能深絞り試験機を使用することができる。また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理と測定方法を理解・説明できる。		引張試験機及び万能深絞り試験機を適正に使用できず、また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理を理解できないため、材料の力学的特性や加工性を調べたり、ひずみ測定から得られるデータを理解できない。
評価項目5	減衰振動の波形から減衰比を算出することができる。また、強制振動の波形から周波数応答特性のグラフを描ける。		減衰振動の波形から減衰の様子を理解することができる。また、強制振動の波形から共振現象を理解出来る。		減衰振動と強制振動の違いが理解できていない。波形が示す意味を理解出来ていない。
学科の到達目標項目との関係					
<p>本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 1-b 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの学習・教育到達目標 4-4 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 4-a</p> <p>JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 1(2)(i)</p> <p>教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(2) JABEE (2012) 基準 1(2)(i)</p>					
教育方法等					
概要	機械工学に関する各種の実験を行い、基礎知識をより深く理解し、併せて実験方法、実験データの処理、報告書の書き方について習得でき、事象の的確な把握力、思考力、解析能力などを身に付けることができる。				
授業の進め方・方法	各専門分野の関連科目を理解し、応用できる。卒業研究とも関連する。				
注意点	<p>実験の目的をよく理解し、関連する必要事項は下調べをしておくとともに、実験に対する注意をよく守り、災害の無いように十分に注意して行う。工学実験はグループで協力して行い、単独では困難であるので、欠席は絶対にしないこと。さらに開始時間を厳守すること。また、実験報告書は必要な項目を具備し、正確かつ簡潔で分かりやすい文章で書くことが肝要である。提出期限を厳守すること。実験はクラスを4班に分け、各班とも熱工学、流体工学、機械工作、材料工学、及び機械力学のそれぞれ1テーマずつ合計5テーマについて行う。</p> <p>【参考書】 「内燃機関」渡辺彬他著コロナ社「ターボ機械入門」ターボ機械入門編 「加工学Ⅰ」日本機械学会</p>				
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 熱工学 ディーゼルエンジンの性能に関する実験		ディーゼルエンジンの性能試験方法を十分に理解した上で、性能試験を着実に実施できる。また性能試験方法、結果および考察をまとめて説明できる。
		2週	1. 熱工学 ディーゼルエンジンの性能に関する実験		ディーゼルエンジンの性能試験方法を十分に理解した上で、性能試験を着実に実施できる。また性能試験方法、結果および考察をまとめて説明できる。
		3週	1. 熱工学 ディーゼルエンジンの性能に関する実験		ディーゼルエンジンの性能試験方法を十分に理解した上で、性能試験を着実に実施できる。また性能試験方法、結果および考察をまとめて説明できる。
		4週	2. 流体工学 噴流の速度計測		噴流の速度計測を行い、噴流の基本的流動特性について理解し、説明できる。
		5週	2. 流体工学 噴流の速度計測		噴流の速度計測を行い、噴流の基本的流動特性について理解し、説明できる。
		6週	2. 流体工学 噴流の速度計測		噴流の速度計測を行い、噴流の基本的流動特性について理解し、説明できる。

2ndQ	7週	3. 機械工作 切削機構の検討	切削加工のメカニズムを力学的に理解するとともに、切削条件や材料特性が切削抵抗に及ぼす影響について理解し、説明できる。
	8週	3. 機械工作 切削機構の検討	切削加工のメカニズムを力学的に理解するとともに、切削条件や材料特性が切削抵抗に及ぼす影響について理解し、説明できる。
	9週	3. 機械工作 切削機構の検討	切削加工のメカニズムを力学的に理解するとともに、切削条件や材料特性が切削抵抗に及ぼす影響について理解し、説明できる。
	10週	4. 材料工学 材料の力学的特性の測定	引張試験機及び万能深絞り試験機を用いて材料の力学的特性や加工性を調べる。また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理と測定方法を習得し、ひずみ測定から得られるデータについて理解し、説明できる。
	11週	4. 材料工学 材料の力学的特性の測定	引張試験機及び万能深絞り試験機を用いて材料の力学的特性や加工性を調べる。また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理と測定方法を習得し、ひずみ測定から得られるデータについて理解し、説明できる。
	12週	4. 材料工学 材料の力学的特性の測定	引張試験機及び万能深絞り試験機を用いて材料の力学的特性や加工性を調べる。また、抵抗線ひずみゲージ及びひずみ計の原理と測定方法を習得し、ひずみ測定から得られるデータについて理解し、説明できる。
	13週	5. 機械力学 減衰振動と強制振動	減衰振動と強制振動の現象を実験的に再現し、その内容を理解して説明できる。
	14週	5. 機械力学 減衰振動と強制振動	減衰振動と強制振動の現象を実験的に再現し、その内容を理解して説明できる。
	15週	5. 機械力学 減衰振動と強制振動	減衰振動と強制振動の現象を実験的に再現し、その内容を理解して説明できる。
16週			

評価割合

	実験態度	報告書	合計
総合評価割合	50	50	100
%	50	50	100