

Syllabus Id	syl.-102-352		
Subject Id	sub.-102-105652		
作成年月日	100319		
授業科目名	機械工学実験Ⅱ Experiments in Mechanical Engineering Ⅱ		
担当教員名	三谷祐一郎(幹事教員)・小林隆志・手塚重久・宮内太積・村松久巳・新富雅仁・永禮哲生		
対象クラス	機械工学科5年生		
単位数	3履修単位		
必修/選択	必修		
開講時期	通年		
授業区分	基礎・専門工学系		
授業形態	実験		
実施場所	M5ホームルーム・各テーマに該当する機械工学科の実験室		
<b>授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)</b>			
機械工学実験の目的は、機械工学に関する基礎的な現象、または諸特性を自ら実験することにより、直接体験し理解すること、および実験技術や測定器の取り扱い法を習得することにある。これらはいずれも単なる講義の補助ではなく、理論的方法とともに工学研究の一つの分野であり、工学的内容を持っている。クラスをグループに分け、複数の実験テーマを交替で実施する。			
<b>準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)</b>			
すべての機械工学の専門科目			
学習・教育目標	Weight	目標	
	◎	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
B:数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢(社会要請に応えられる工学基礎学力)			
<b>学習・教育目標の達成度検査</b>			
1. 該当する実験室での学習・教育目標についての達成度検査を提出されたレポートと口頭試問によって行う。			
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。			
3. 目標達成度検査の実施要領は別に定める。			
<b>授業目標</b>			
数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける事を目標とする。具体的には、 (1)工学的な現象を、力学や電気、数学の知識を用いて解析し、その応用例を示すことができる。 (2)ワープロ、表計算ソフト、プレゼンソフトを活用して、学習上の資料を処理し、管理することができる。 (3)実験/計算を通じて自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。 (4)自然現象をモデル化し、工学技術的な応用を前提として、解析することができる。 以上4つの目標を目指す。			
<b>授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)</b>			
回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	ガイダンス	ガイダンス(実験日程、班分け、実験場所などの連絡、および注意事項)、指導書配布	担当: M5実験幹事
第2回	報告書の作成技術(1)	報告書作成技術の指導	担当: 新富
第3回	プレゼンテーション技術(1)	プレゼンテーション資料作成技術の指導	担当: 永禮
第4回	ガイダンス(1)	各テーマの概要説明	担当: 全員
第5回	振動工学(1)	モード解析基礎実験	担当: 永禮
第6回	振動工学(2)	モード解析応用実験	担当: 永禮
第7回	振動工学(3)	動つりあい試験	担当: 宮内
第8回	振動工学(4)	梁の振動実験	担当: 宮内
第9回	振動工学(5)	レポート指導(提出されたレポートの不備を指導、修正)	担当: 宮内・永禮
第10回	メカトロニクス(1)	片持ち梁における振動の能動制御	担当: 三谷
第11回	メカトロニクス(2)	RC回路におけるPID制御	担当: 三谷
第12回	メカトロニクス(3)	油圧工学基礎実験	担当: 手塚
第13回	メカトロニクス(4)	渦巻きポンプの性能試験	担当: 村松
第14回	メカトロニクス(5)	レポート指導(提出されたレポートの不備を指導、修正)	担当: 手塚、村松、三谷
第15回	ガイダンス(2)	各テーマの概要説明	担当: 全員
第16回	熱工学(1)	空気圧縮機の性能試験Ⅰ(すきま比と容積効率)	担当: 新富
第17回	熱工学(2)	空気圧縮機の性能試験Ⅱ(所用動力と諸効率)	担当: 新富
第18回	熱工学(3)	二重管式熱交換器の性能試験Ⅰ(並流の場合)	担当: 新富
第19回	熱工学(4)	二重管式熱交換器の性能試験Ⅱ(向流の場合)	担当: 新富
第20回	熱工学(5)	レポート指導(提出されたレポートの不備を指導、修正)	担当: 新富
第21回	計算力学(1)	有限要素解析Ⅰ(片持ち梁の解析による解析精度の検討)	担当: 小林・中澤
第22回	計算力学(2)	有限要素解析Ⅱ(L形ブラケットの解析)	担当: 小林・中澤
第23回	計算力学(3)	有限要素解析Ⅲ(応用解析)	担当: 小林・中澤
第24回	計算力学(4)	3次元CAD演習(薄肉箱の作図、アセンブリ、図面作成)	担当: 小林・中澤
第25回	計算力学(5)	レポート指導(提出されたレポートの不備を指導、修正)	担当: 小林・中澤
第26回	報告書の作成技術(2)	報告書作成課題	担当: 新富
第27回	プレゼンテーション技術(2)	プレゼンテーション課題(1)	担当: 永禮
第28回	プレゼンテーション技術(3)	プレゼンテーション課題(2)	担当: 永禮
第29回	プレゼンテーション技術(4)	プレゼンテーションの聴講と評価	担当: 永禮・M5実験幹事
第30回	まとめ	実験の総括・授業アンケート実施	担当: M5実験幹事

<b>課題</b> レポート: 毎回の実験についてレポートを作成して提出する。 提出期限: 基本的に実験を行った翌週の授業開始時 提出場所: 各実験担当教員の指定する場所 オフィスアワー: 教員により異なるので、随時部屋を訪ねること	
<b>評価方法と基準</b> <b>評価方法:</b> (1) 工学的な現象を、力学や電気、数学の知識を用いて解析し、その応用例を示すことができる。 (2) ワープロ、表計算ソフト、プレゼンソフトを活用して、学習上の資料を処理し、管理することができる。 (3) 実験／計算を通じて自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。 (4) 自然現象をモデル化し、工学技術的な応用を前提として、解析することができる。 以上4項目について、各実験、報告書作成およびプレゼンテーションに関するレポートを担当教員が、テーマ毎の目標を達成したかどうかを判断し、下記評価基準に基づいて評価する。レポートが提出されない場合には当該テーマの評価点は0点となる。	
<b>評価基準:</b> 評価方法の4項目について、振動工学・メカトロニクス・熱工学・計算力学、それぞれ同一割合で評価し、90点満点で算出する。また、報告書作成技術およびプレゼンテーションに関するレポートを10点満点で評価する。合計100点満点で評価する。60点以上を合格とする。	
<b>教科書等</b>	テーマ毎の指導書をガイダンスで各自製本する。テーマ毎の実験装置を使用する。
<b>先修科目</b>	すべての機械工学の専門科目(テーマにより異なる。)
<b>関連サイトのURL</b>	日本機械学会 <a href="http://www.jsme.or.jp/">http://www.jsme.or.jp/</a>
<b>授業アンケートへの対応</b>	「レポート作成にあたり、十分な文献・資料調査を行いましたか？」に対し、4分の1弱の学生が「あまりよくない」「悪い」と答えている。その対策として今年度は、昨年度まで実験時間中に実施していたテーマに関する概要説明を、全体に同時に実施する週を設けた。これにより、実験実施時間に余裕ができ、学生が調査に充てる時間が増えると期待する。
<b>備考</b>	1. レポートは、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 公休の場合は補講を行うかどうか確認すること。