

Syllabus Id	syl.-092547
Subject Id	sub-092105651
作成年月日	090325
授業科目名	機械工学実験 I Experiment of Mechanical Engineering I
担当教員名	手塚重久(幹事教員)・岩谷・西田・宮内・井上・村松・新富・永禮・松田
対象クラス	機械工学科4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	機械工学科棟2F材料工学実験室・機械工学科棟1F材料力学実験室 機械工学科棟1F流体工学実験室・共通棟1F機械力学実験室 第2実習工場蒸気原動機実験室 第2実習工場CAD/CAM演習室・機械工学科棟4F コンピュータ演習室 1

### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

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方を習得することである。

このため実験テーマに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的内容をもったものを選定してある。なお、実施にあたってはクラスをグループに分け、複数のテーマを交替で実験を行なう。

### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

金属組織、熱処理、相律、平衡状態図、流量係数、流れの可視化、あらさ曲線、算術平均粗さ、当量比、燃焼速度、CAD基礎

学習・教育目標	Weight	目標	説明
	○	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

A: 社会的責任の自覚と、地球・地域環境についての深い洞察力と多面的考察力を身につける。  
B: 数学、自然化学、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。  
C: 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。  
D: コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力を身につける。  
E: 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢を身につける。

### 学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度を、指定された提出物によって判断する。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度を判断する提出物の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。

### 授業目標

- 1.各テーマごとに測定機器の取り扱いを習得し、測定機器を適切に取り扱うことができること。
- 2.データを示すためのわかりやすく適切な形式を選べ、簡潔な要約のかたちで情報をまとめられること。
- 3.いままでの学習と関連知識にもとづいた実験結果についての多角的な考察ができること。
- 4.過不足のない明快な形でレポートをまとめられること。

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。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明、実験指導書の配布	
第2回	報告書の書き方	実験報告書の書き方指導・安全教育	
第3回	材料工学	鉄鋼の顕微鏡組織試験(井上/機械工学科棟2F材料工学実験室/中沢)	

第4回		鉄鋼の熱処理( " )	
第5回		熱分析法(1)( " )	
第6回		熱分析法(2)( " )	
第7回		レポート指導	
第8回	材料力学	引張り試験(西田/機械工学科棟1F材料力学実験室)	
第9回		ねじり試験( " )	
第10回		衝撃試験(岩谷・松田/機械工学科棟1F材料力学実験室)	
第11回		硬さ試験( " )	
第12回		レポート指導	
第13回	流体工学	流体工学基礎実験(村松/機械工学科棟1F流体工学実験室)	
第14回		流量係数の測定( " )	
第15回		管摩擦係数の測定(手塚/機械工学科棟1F流体工学実験室)	
第16回		円管内の乱流の速度分布( " )	
第17回		レポート指導	
第18回	測定工学	燃焼速度の測定(1)(新富/第2実習工場蒸気原動機実験室)	
第19回		燃焼速度の測定(2)( " )	
第20回		表面あらさの測定(1)(宮内/共通棟1F機械力学実験室)	
第21回		表面あらさの測定(2)( " )	
第22回		歯車の解析( " )	
第23回	CAD/CAM	CAD-1(基本コマンド)(永禮/第2実習工場CAD/CAM演習室)	
第24回		CAD-2(コマンドマクロの基礎)(永禮/第2実習工場CAD/CAM室)	
第25回		CAD-2(コマンドマクロの応用)( " )	
第26回		CAD-3(永禮/機械工学科棟4F コンピュータ演習室 1)	
第27回		CAD-4( " )	
第28回	工場見学事前教育	工場見学事前教育、見学のポイント、事前調査事項など(9月後半予定)	
第29回	企業技術者懇談会	先輩企業技術者と、会社での実際業務についての懇談(10月後半予定)	
第30回	まとめ	工学実験のまとめ(2/23予定)	

### 課題

出典:各テーマ毎の実験レポート

提出期限:各テーマ毎にその都度指定

提出場所:各テーマ毎にその都度指定

オフィスアワー:各テーマ毎にその都度指定

### 評価方法と基準

#### 評価方法:

各テーマ毎の目標を達成したかどうかをレポートで判断し、その評価に学生自身による学習・教育目標達成度調査結果を反映させる。

#### 評価基準:

材料工学20%、材料力学20%、流体工学20%、測定工学20%、CAD20%として評価点を95点満点で評価し、学生自身による学習・教育目標達成度調査結果を5点満点で算出し、評価点に加算する。

60点以上を合格とする。

教科書等	テーマ毎にプリントによる指導書を配布する。
先修科目	金属材料学・材料力学(3年次)、機構学、CAD/CAM、機械工作法 I、その他専門科目
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	毎回の実験を開始するに当たり、その目的、実験手法などについて明確に説明する。
備考	1.レポート等は、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.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。