

科目名	機械工学実験実習	科目コード 11040
-----	----------	----------------

学科名・学年	機械工学科 4 学年 (プログラム 1 学年)	担当教員	小林雅隆, 廣川純夫, 近藤俊美, 山田隆一, 吉野正信, 本間晃, 河田剛毅, 青柳成俊, 大石耕一郎, 山岸真幸 (機械)		
単位数	3 単位・必修	開講期間	通年	時間数	90 時間
				内訳(時間)	講義(0), 演習(0) 実験(90), その他(0)
教科書	独自に作成した実験テキストを配布する。				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
機械技術者として機械工学とその関連分野における現象を実験的に確かめ, 座学の講義内容と併せて機械工学に関する知識を深めることを目的とする。そのためにさまざまな実験を行い, その結果をレポートにまとめ, 考察を加える。	
B 到達目標	
<p>機械工学とその関連分野における現象を実験的に確認し, 理解する。</p> <p>さまざまな実験手法を会得する。</p> <p>レポートのまとめ方を習得する。</p> <p>結果に対する考察の方法を習得する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-3]
D 履修上の注意	
<p>機械工学実験は将来の研究・開発を行う上で非常に重要である。実験は積極的に行い, レポートは書き方と内容に注意して作成すること。単位の取得は全テーマへの出席とレポート提出が必要である。必修単位であるので, やむを得ず欠席する場合は必ず担当教員に申し出ること。服装と履き物は危険でないものを着用すること。筆記具・ノート・電卓・グラフ用紙等を持参すること。</p>	
E 評価方法	
<p>機械工学とその関連分野における現象の実験的確認, 理解の程度をレポート内容で評価する。(30%)</p> <p>さまざまな実験手法の会得の程度をレポート内容で評価する。(30%)</p> <p>レポートのまとめ方の習得程度をレポート内容で評価する。(20%)</p> <p>結果に対する考察の方法の習得程度をレポート内容で評価する。(20%)</p> <p>レポート【100%】(5分野(各20%), ただし, 出席を前提とする)</p> <p>の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	以下に示すように5つの専門分野ごとに5つの実験テーマを設定し、少人数のグループに分かれて、1テーマ1週で1分野につき前期3週ずつ、後期2週ずつのローテーションで計25週の実験を行う。	
2		
3	1. 材料力学実験	
4	1.1 有限要素法による弾性平板の数値実験 1	[小林]
	1.2 有限要素法による弾性平板の数値実験 2	[小林]
5	1.3 動歪み計による梁の振動測定	[小林]
6	1.4 光弾性実験による応力集中係数の測定	[小林]
7	1.5 ひずみゲージによるき裂先端の応力拡大係数の測定	[近藤]
8	2. 金属材料実験および生産技術実験	
8	2.1 S45C 炭素鋼の熱調質組織と硬さ	[青柳]
9	2.2 シャルピー衝撃試験による熱処理材の靱性評価	[青柳]
	2.3 鋼の焼入れ・焼戻し実験	[青柳]
10	2.4 リニア IC(演算増幅器)を用いた反転増幅回路の実験	[大石]
11	2.5 走査電子顕微鏡による金属の組織および破面観察	[青柳]
12	3. 設計・計測工学実験	
	3.1 CADCEUS CAD/CAM システム	[本間]
13	3.2 三次元測定機による座標，形状の測定	[本間]
14	3.3 真円度，真直度の測定	[本間]
	3.4 ねじの測定	[本間]
15	3.5 旋盤による切削実験	[吉野]
16	4. 機械工作・精密加工実験	
17	4.1 放電加工の加工特性 1	[山田]
	4.2 放電加工の加工特性 2	[山田]
18	4.3 表面粗さと表面性状による加工特性比較	[山田]
19	4.4 ハスバ歯車のホブ切りとホブ盤の構造	[廣川]
20	4.5 ウォームギヤの性能実験	[廣川]
	5. 熱流体実験	
21	5.1 熱電回路の3法則	[河田]
22	5.2 熱電対の起電力特性	[河田]
	5.3 燃料の発熱量測定	[河田]
23	5.4 球の熱伝達の実験	[河田]
24	5.5 粘性による圧力損失(直管と曲管による圧力損失)	[山岸]
25		
26	卒業研究の前段階として、各研究室に3～5名配属し、指導教員の指示の下に、卒業研究に関連する実験を行う。	
27		
28		
29		
30		