

科目名	機械システム工学実験 I			英文表記	Experimental of Mechanical Systems Engineering I	2016年3月14日			
科目コード	4109								
教員名:眞喜志隆、武村史朗、政木清孝、比嘉吉一、津村卓也 技術職員名:						作成			
対象学科/専攻コース				学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科				4年	必	履修	3単位	実験	通年
科目目標 【MCC目標】	専門科目の講義で習得した知識を実験で確認しより理解を深めるとともに、機械工学分野での基礎的な計測技術およびデータ管理方法、報告書のまとめ方、考察の進め方を習得する。 【6-2-1、VI-A、工学実験】工学実験の準備、実験装置製作、実験結果の整理と考察ができ、結果をレポートにまとめ、口頭で説明できる。								
総合評価	各実験テーマで、実験日誌、実験報告書(含むPBLレポート)をそれぞれ満10点で評価し、実習日誌20%・最終報告書(PBL含む)80%とし、満点の60%以上で単位を認定する。提出期限に遅れた実験日誌・実験報告書の評価は減点を行なう。期限までに実験報告書(各実験テーマの最終報告書)の提出がない場合は不可の評価とする。 本科目は本学科で定める進級要件科目である。評価が不可の場合、5年次への進級を認めないこともあるので注意すること。								
科目達成度目標とJABEE目標との対応	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)			達成度目標の評価方法		ルーブリック			
						理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック
	40%	①	専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し、知識を理解する。(A-3,A-5)	毎回の実験で実習日誌を提出させ、目標項目を評価する(40%)	これまでの講義科目で習得した知識をもとにさらに文献等の調査を行い、得られた実験結果についてのまとめおよび考察を定められた日誌の書式に沿ってまとめることができる	これまでの講義科目で習得した知識をもとに得られた結果を定められた書式に沿ってまとめることができる	これまでの講義で得られた知識を実験によって確認でき、実験結果を定められた書式に沿ってまとめることができる		
	30%	②	機械工学における基礎的な計測技術に習熟する。(B-1)	毎回の実験で実習日誌を作り、その中で目標項目を評価する(30%)	使用する計測機器についての動作原理・誤差要因・使用上の留意点を理解し、得られたデータの意味について考察を行える	使用する計測機器の動作原理・誤差要因・使用上の留意点を理解し使用する事ができる	使用する計測機器の動作原理と使用上の留意点を理解し、使用することができる		
30%	③	データ管理方法・考察の進め方、報告書のまとめ方を修得する。(C-3,C-4)	各実験テーマで、実験終了後に最終報告書をまとめ、これで目標項目を評価する(30%)	各実験時間で行われた実験をそれぞれ日誌にまとめ、各実験間での関連を説明でき、定められた書式の報告書の中で実験結果と考察をまとめることができる	各実験時間で行われた実験の関連を説明でき、定められた書式の報告書にまとめることができる	各実験時間で行われた実験を定められた書式の報告書にまとめることができる			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学			
	○	◎	○		JABEEプログラム教育目標	A-3, A-5, B-1, C-3, C-4			
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合									
		目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目			0	0	100	0	100		
基礎的理解					20	0	20		
応用力(実践・専門・融合)					40	0	40		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)					10	0	10		
主体的・継続的学修意欲					30	0	30		
授業概要、方針、履修上の注意	機械工学の各分野(機械材料・材料加工・材料力学・電気電子工学・振動・熱工学・流体工学・制御工学)に関する各種基礎実験を行う。1回の実験に5~6週を当て、5つの班に分かれて実験を行う。実験テーマは5テーマとする。初めに実験に関する基礎を講義し、実験方法の討議・実験準備・実験実施・結果まとめ・考察をおこない、実験報告書を製作する。4年次では、機械材料・材料加工・材料力学・電気電子工学に関する実験を行う。 実験によっては重量物や工作機械を扱うものもあるため、担当教員の指示により作業着・作業帽・作業靴を着用すること。 実験日誌や実験報告書の内容が不十分な場合は書き直または再実験を行わせる								
教科書・教材	教員製作の実験テキスト								

**授 業 計 画**

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェック
1	講義内容説明・機械材料実験	3	実験内容の説明、機械材料の組織観察法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
2	機械材料実験	3	組織観察と硬さ測定、組織観察と硬さ測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
3	機械材料実験	3	衝撃試験法の説明、材料の靱性について学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
4	機械材料実験	3	衝撃試験と破面観察、破面観察法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
5	機械材料実験	3	データ整理、実験データ整理法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
6	機械材料実験	3	実験結果発表とまとめ、報告書のまとめ方を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】金属材料実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	最終報告書の作成	
7	PLC制御実験	3	実験内容の説明と原理について学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
8	PLC制御実験	3	PLC回路の設計・製作手法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
9	PLC制御実験	3	PLC回路を用いた実験 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
10	PLC制御実験	3	PLC回路を用いた実験 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
11	PLC制御実験	3	PLC回路の評価法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
12	PLC制御実験	3	データ整理法・レポート作成を行う。 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置調整、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	最終報告書の作成	
13	応力測定実験	3	実験内容の説明、梁の応力測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
14	応力測定実験	3	両端支持梁の応力測定実験、応力測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
15	応力測定実験	3	荷重位置の違いによる応力変化測定を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
期末	期末試験	[2]	実施しない		
16	応力測定実験	3	断面形状と材質を変えた応力とたわみ量測定を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
17	応力測定実験	3	データ整理、実験データ整理法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	
18	応力測定実験	3	実験結果発表とまとめ、報告書のまとめ方を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】応力測定実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	最終報告書の作成	
19	電気電子工学実験	3	増幅回路の原理について学習する。 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す	

20	電気電子工学実験	3	増幅回路の設計・製作手法を学習する。 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
21	電気電子工学実験	3	増幅回路の評価法を学習する。データ整理・レポート製作を行う 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
22	電気電子工学実験	3	論理回路の原理について学習する。 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
23	電気電子工学実験	3	論理回路の設計・製作手法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
24	電気電子工学実験	3	論理回路の評価法を学習する。データ整理・レポート製作を行う。 【6-2-1、VI-A、工学実験】制御工学実験の準備、実験装置組立、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	最終報告書の作成
25	強度測定実験	3	材料強度測定法の説明、種々の測定法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
26	強度測定実験	3	引張試験法の説明、使用機器や試験法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
27	強度測定実験	3	試験片の作成、引張試験片の規格や作成手順を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
28	強度測定実験	3	引張試験と破断面観察、試験機の操作と組織観察を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
29	強度測定実験	3	データ整理、実験データの整理法を学習する 【6-2-1、VI-A、工学実験】材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	レポートを課す
30	強度測定実験	3	実験結果発表と報告書作成 【6-2-1、VI-A、工学実験】材料試験の準備、実験装置準備、実験結果の整理と考察ができ、実験結果をレポートにまとめ、口頭でも説明できる	最終報告書の作成
期末	期末試験	[2]	実施しない	
学習時間合計		90	実時間	67.5
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①	レポート(その週に実験内容に沿った課題)を課す			各2時間×25回
②	課題発表、最終報告書の作成			各4時間×5回
<b>備考欄</b>				
<p>(共通記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで決める。</li> </ul> <p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この科目の主たる関連科目は、機械材料(3年)、材料科学(4年)、材料加工システム(1, 2, 3年)、機械設計基礎学(1, 2年)、材料力学設計(2, 3年)、総合構造設計(4年)、熱工学(4年)、流体工学(4年)、プログラミング(2, 3年)【機械システム工学科科目関連図を参照のこと】</li> </ul> <p>(航空技術者プログラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【航】は航空技術者対応プログラムであることを意味する。</li> </ul> <p>(学位審査基準の要件による分類)</p> <p>科目区分 専門科目④ B 機械工学に関する実験実習科目</p>				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)