

科目名 (英語表記)		機械電気工学特別実験 (Special Experiment on Mechanical and Electrical Engineering)				ポートフォリオ	
学年・専攻		1年・機械電気工学専攻	単位・期間		必修4単位・通年週6時間(合計180時間)		<学生が記入する上での注意事項>
担当教員		高橋 明宏 迫田 和之 小森 雅和 高木 夏樹 田中 寿 白岩 寛之	連絡先		機械工学科棟2階 高橋明宏研究室 電気情報工学科棟3階 迫田研究室 電気情報工学科棟3階 小森研究室 機械工学科棟2階 高木研究室 電気情報工学科棟2階 田中寿研究室 機械工学科棟3階 白岩研究室	オフィスアワー 月曜日 16:20~	【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。 【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。
【授業目的】 機械電気工学の分野に関連する実験テーマを実験・実習することにより、機械電気工学専攻で習得した知識の確認と複合領域での理解をより深め、実践的な創造力を育成する。							【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。
【履修上の注意】 必ず全ての実験に参加し、全ての実験のレポートを提出すること。							【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。
【事前に行う準備学習や自己学習】 担当教員の指示に従うこと。							ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。
【達成目標】 1) 各種実験方法を理解し、自主的に体得することができること。 2) 基礎的なデータの処理方法やレポートのまとめ方などができること。 3) 各実験項目において60点以上の評価を得ること。							<教員が記入する上での注意事項> 教員は、◎が付いているところだけを記入すること。
<b>学 習 到 達 目 標</b>							
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 ( A )	標準的な到達レベルの目安 ( B )	未到達レベルの目安 ( C )		ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。		
評価到達目標項目1	事前学習により実験の目的と原理を十分理解し、主体的・積極的に実験を遂行できる。	実験の目的と原理を実験中に理解し、自主的に実験を遂行できる。	指導教員の指導により実験の目的と原理を理解し、実験を遂行できる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目2	論理的なデータ処理方法を修得し、十分なレポートをまとめることなどができる。	基礎的なデータ処理方法を用いて、標準的なレポートをまとめることなどができる。	指導教員の指導によりデータの処理を理解し、レポートをまとめることができる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目3	実験結果の整理・分析・考察が充実した、十分な報告書としての評価を得ることができる。	各実験項目において標準以上の評価を得ることができる。	指導教員の指導により実験結果を整理し報告書を作成することができる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
<b>到 達 度 評 価 ( % )</b>							
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合			100				100
知識の基本的な理解			60				60
思考・推論・創造への適応力			40				40
汎用的技能							
態度・志向性(人間力)							
総合的な学習経験と創造的思考力							
成績の評価方法について 実験した各テーマをレポートによって100点で評価し、それらの成績を平均して100点満点とする。							
評価基準について 学年成績60点以上を合格。							
【教科書】 実験指導書を各実験時に配付する。							
【参考資料】 個々のテーマに関連した書籍については講義中に提示する。							
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)					【JABEE基準との対応】		
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)					(B)、(D)		
					c、d、f、g、h、i		

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1	
1. 梁の弾性変形とエネルギー解析(高橋)	<p>高度な生産を実行する上で重要な基礎事項を実験を通して学ぶ。また特殊な入力を施した真直はりのたわみと弾性ひずみエネルギーを理論的および実験的に求め、それらの関係について確認する。</p> <p>1. 生産実験の基本Ⅰ(安全の基本と危険予測)</p> <p>2. 生産実験の基本Ⅱ(データ信頼性解析)</p> <p>3. 曲げ弾性率の測定</p> <p>4. 多様な入力様式の真直はりのたわみとエネルギー</p> <p>5. 平等はりを用いた応力・変形解析</p>	5 6 6 6	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
2. 基本交流回路特性試験(迫田)	<p>基本受動素子(抵抗R、インダクタンスL、キャパシタンスC)、およびこれらによって構成される基本回路の電圧・電流特性、周波数特性を測定し、素子及び回路の線形性を確認する。</p> <p>1. 基本受動素子の電圧・電流特性及び周波数特性</p> <p>2. R-L直列回路におけるインピーダンスの周波数特性</p> <p>3. R-C直列回路におけるインピーダンスの周波数特性</p> <p>4. R-L-C直列回路におけるインピーダンスの周波数特性</p> <p>5. ポートフォリオの記入</p>	6 6 6 6 6	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
3. 電源回路の作成とモータ制御(小森)	<p>半導体素子の特性を測定し、それらによって構成される基本回路、電源回路、PWM回路との関係を確認する。</p> <p>1. 半導体素子の静特性</p> <p>2. 基本回路の動特性</p> <p>3. 直流電源回路の作成</p> <p>4. PWM回路とモータ制御</p> <p>5. ポートフォリオの記入</p>	6 6 6 6 6	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
4. システム制御実験(高木)	<p>現在の生産システムは、様々な制御手法によって自動化されているが、その基本的な手法を理解するため、①簡易施設園芸装置の複合環境制御実験、②スイッチ、リレー、カウンタ、タイマおよびPLCを用いたシーケンス制御実験、③現代制御理論に基づく回転型倒立振り子の安定化制御実験を行う。</p> <p>1. 簡易施設園芸装置の複合環境制御実験</p> <p>2. リレーおよびPLCによるシーケンス制御実験</p> <p>3. 回転型倒立振り子のモデリング・パラメータ同定実験</p> <p>4. 回転型倒立振り子の安定化制御実験</p> <p>5. ポートフォリオの記入</p>	6 6 6 6 6	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
5. マイコン開発ボードArduinoを用いた実験(田中)	<p>Linuxのインストールからプログラミング開発環境を構築する。マイコン開発ボードArduinoを用いた制御実験を行う。</p> <p>1. Linuxのインストールと基本操作の習得及びArduinoを使用するための開発環境の構築</p> <p>2. Arduinoを用いた実験Ⅰ(LED点灯制御Ⅰ)</p> <p>3. Arduinoを用いた実験Ⅱ(LED点灯制御Ⅱ)</p> <p>4. Arduinoを用いた実験Ⅲ(各種センサの利用した回路の制御)</p> <p>5. ポートフォリオの記入</p>	6 6 6 6 6	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
6. 温熱環境実験(白岩)	<p>身の回りで起こる様々な伝熱現象や温熱環境の影響を理解するため、①周囲の温熱環境の異なる放熱フィンの特実実験、②ヒートポンプ等の暖房機を用いた施設園芸模擬施設内での植物育成実験を行う。</p> <p>1. フィン材質及び周囲温熱環境の異なる放熱フィン効率の理論的理解</p> <p>2. 放熱フィンの特実実験</p> <p>3. 空気線図を用いた湿り空気の性質に関する理解</p> <p>4. 施設園芸模擬施設内での植物育成実験</p> <p>5. ポートフォリオの記入</p>	6 6 6 6 6	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
		合計時間	180
【備考】			<p>【総合達成度】 総合評価の点数( ) (◎教員は学生に総合評価を通知する)</p> <p>【評価の実施状況】 (◎教員は総合評価を出した後に記入する。)</p>