

平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	電気電子基礎実験(Engineering Experiments on Electricity and Electronics)	授業コード	C195501
担当教員名	片山 秀則		
配当学年	カリキュラムにより異なります。	開講期	後期
必修・選択区分	自動車・メカトロコース 選択必修 情報電子・電気工学コース 選択必修	単位数	1
履修上の注意または履修条件	実験は基本的にすべて参加しないと単位を与えることはできません。どうしても出席できないときは前もって連絡してください。		
受講心得	毎回必ず出席してください。電卓(関数機能付)及びグラフ用紙は必ず使用するので毎回持参してください。また、本実験は「電磁気学・電気回路・電気電子計測」の内容に深いつながりがあります。実験を行う前に、上記講義の教科書を読んで理解しておいてください。		
教科書	実験手引書<プリント>		
参考文献及び指定図書	電気学会編「電気実験(基礎・計測編)」(電気学会) 電気学会編「電気実験(電子編)」(電気学会) 元岡達編「現在電気電子工学の基礎実験」(オーム社)		
関連科目	電磁気学1・2、電気回路論及演習1・2、電気電子計測		

授業の目的	回路および回路素子の特性に関する実験を行います。測定技術の習得や内容理解のみではなく、レポートの書き方、特に表やグラフを用いて実験結果を正確に相手に伝える技術を習得することを目的とします。また、簡単な回路制作を通して、理論と実際の装置の関連について理解することも目標です。
授業の概要	次の項目について実験します。 交流回路・FETの静特性・交流電力・磁界測定

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：ガイダンス 実験に入る前に、計測を行う場合に重要となる単位や誤差の取り扱い方、表やグラフの書き方などについて説明します。その後、電気電子基礎実験で行う実験内容の簡単な概要について各項目ごとに説明します。	
第2週：交流回路(LR回路)1 コイルと抵抗で構成された回路に交流電圧を加えたときに電圧波形と電流波形がどのような影響を受けるかを知ることを目的とします。特に電圧、電流2つの波形の位相がどのようにずれるのか、抵抗値を変えるとどうなるかを調べます。	レポート作成
第3週：交流回路(LR回路)2 前回できなかった実験の続きと各測定結果の評価を行います。結果がおかしい場合は再実験をします。	レポート作成
第4週：交流回路(CR回路)1 コンデンサと抵抗で構成された回路に交流電圧を加えたときに電圧波形と電流波形がどのような影響を受けるかを知ることを目的とします。特に電圧、電流2つの波形の位相がどのようにずれるのか、抵抗値を変えるとどうなるかを調べます。	レポート作成
第5週：交流回路(GR回路)2 前回できなかった実験の続きと各測定結果の評価を行います。結果がおかしい場合は再実験をします。	レポート作成
第6週：レポート修正及び補足実験 提出したレポートの内容について解説を加えながら説明し、その場で修正できる内容は直してもらいます。	
第7週：FETの静特性測定 電圧制御型デバイスであるFETの静特性の測定を行います。そしてその実験結果から増幅度などの値を求める方法について学びます。その後簡単な増幅回路を作成し、FETの増幅作用をオシロスコープで確認し、増幅の意味を理解します。なお、MOS形はFETの1種です。	レポート作成
第8週：FETの静特性シミュレーション FETの特性をコンピュータ上のソフトを用いてシミュレーションを行います。簡単な電子回路シミュレータの使い方を学びます。その結果と測定結果の比較を行い考察します。	レポート作成

第9週：交流ブリッジによるインダクタンスの測定		レポート作成
インピーダンスを測定できる交流ブリッジを用いてインダクタンスの測定を行います。実際のコイルはリアクタンス分のみでなく抵抗分などの要素も含んでいますので等価回路についても学びます。		
第10週：交流ブリッジによる静電容量の測定		レポート作成
インピーダンスを測定できる交流ブリッジを用いて静電容量の測定を行います。実際のコンデンサはリアクタンス分のみでなく抵抗分などの要素も含んでいますので等価回路についても学びます。		
第11週：単相交流電力の測定		レポート作成
単相交流電力測定を電力計、電圧計、電流計、位相計を用いて行い、有効電力や無効電力について理解します。また100Vを扱うので、感電しないように注意して実験を進める必要があります。		
第12週：負荷による単相交流力率の測定		レポート作成
インダクタンスやキャパシタンスを含んだ負荷をつなぐことにより、力率がどのように変化するかを調べ、力率と有効電力について検討します。		
第13週：空芯コイルによる磁界の測定		レポート作成
空心コイルに電流を流すことで発生する磁界をホールセンサを用いて測定します。コイルが空心の場合の電流と磁束密度の関係、また磁界の強さとの関係について理解することを目的とします。		
第14週：強磁性体試料の磁化特性の測定		レポート作成
前回用いたコイルを用いて、フェライト・アルニコ・純鉄などの磁性材料の磁束密度を測定し、磁化曲線を作成します。この実験では強磁性材料の特性と透磁率について学びます。		
第15週：レポートの修正及び補足実験		
提出したレポートの内容について解説を加えながら説明し、その場で修正できる内容は直してもらいます。		
第16週：期末試験		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	授業への関心・理解への意欲・積極的な態度について評価します。
【知識・理解】	次の項目について理解します。 交流回路・FETの静特性・交流電力・磁界測定
【技能・表現・コミュニケーション】	積極的な取り組みがレポートの記述に反映されている場合は評価を高くします。
【思考・判断・創造】	次の項目について実例を示しながら説明できること。 交流回路・FETの静特性・交流電力・磁界測定

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。	5点	10点	10点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	15点	20点		
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		10点	10点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。	10点	10点		
(「人間力」について) ※以上の観点到、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等(提出物)	理解度を深めるために課題を必要に応じて適宜与えます。積極的な取り組み姿勢がレポートの記述に反映されている場合には評価を高くします。
発表・その他(無形成果)	全出席を原則とします。