

## 平成28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	若林 大輔		科目ナンバリングコード	
配当学年	2年	開講期	後期	
必修・選択区分	コース必修科目	単位数	2単位	
履修上の注意または履修条件	実験はすべて出席しないと単位を与えることはできません。出席できない場合は事前および事後に必ず担当教員に連絡してください。			
受講心得	毎回必ず出席してください。関数電卓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、電子回路、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。実験は、事前に内容の予習レポートを作成し、十分理解した上で受講してください。また、作業着を忘れた場合は受講することができません。			
教科書	実験手引書(プリント)			
参考文献及び指定図書	電気実験(基礎・計測編)／電気学会編／電気学会 電気実験(電子編)／電気学会編／電気学会 現在電気電子工学の基礎実験／元岡達編／オーム社			
関連科目	電気回路、電磁気学、電子回路、電気電子計測、電気電子工学実験			

授業の目的	実験内容に応じて各自で調査し、実験計画を作成できるようになること。 測定器、実験装置を扱え、実験回路を自分自身で組めるようになること。 報告書(レポート)の様式を学び、論理の通ったものとして作成できるようになること。
授業の概要	実験は、研究者・技術者として求められる知識や技術の習得と現象の確認など行うとともに、報告書を作成することにより、報告書(論文)の書き方の習得を目的としている。そのため基礎実験では、基礎的な実験を行うことにより今後実験、研究を進めていく上で必要になる測定器の使用方法など基本的実験技術の習得と、電気工学の基礎的な知識の獲得を目指す。また、基本測定器の製作により回路での理解と実際のもにづくりを学んでもらう。さらに、報告書を作成することにより報告書(論文)を書く力を早い段階から養成する。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<b>第1週：ガイダンス</b> 実験手引書を配布し、各実験内容について説明する。また、シラバスの内容を確認し、本科目を受講する上での注意点を説明する。実験グループを決定する。	
<b>第2週：計測技術</b> 実験やレポート作成に必要な測定器の使用法、有効数字の取扱、誤差論、グラフの描き方、レポートの書き方等を説明します。	
<b>第3週：オームの法則</b> 抵抗に流れる電流と抵抗間の電圧を測定することで抵抗値をオームの法則を用いて確認します。	レポート作成
<b>第4週：オシロスコープによる波形観測</b> オシロスコープの取扱方を学び、各種信号波形を観測し、評価を行います。	レポート作成
<b>第5週：ホイートストンブリッジによる抵抗測定</b> ホイートストンブリッジを用いて中抵抗を測定し、ブジリ回路を応用できるようにする。	レポート作成
<b>第6週：交流回路(LR回路)</b>	

誘導-抵抗(LR)回路に交流電圧を加えた場合の抵抗両端の電圧を測定し、測定結果と理論値とを比較することにより、回路理論のインピーダンスの意味、交流回路の計算法やベクトル軌跡の概念を身につける。特にコイルの内部抵抗の意味について知る。		レポート作成
<b>第7週：交流回路(CR回路)</b> 静電容量-抵抗(CR)回路に交流電圧を加えた場合の抵抗両端の電圧を測定し、測定結果と理論値を比較することにより、回路理論のインピーダンスの意味、交流回路の計算法やベクトル軌跡の概念を身につける。		レポート作成
<b>第8週：ダイオードの静特性</b> ダイオードの静特性を測定し、理解する。		レポート作成
<b>第9週：レポートの修正及び補足実験</b> 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、補足実験が必要であればレポートの修正を行ってまいります。		レポート作成
<b>第10週：トランジスタの静特性</b> トランジスタの静特性を測定し、その基本的な働きを理解する。		レポート作成
<b>第11週：単相交流電力の測定</b> 単相交流電力測定を電力計、電圧計、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。		レポート作成
<b>第12週：負荷による単相交流力率の測定</b> 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する。		レポート作成
<b>第13週：空心コイルによる磁界の測定</b> 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界強度の関係を理解します。		レポート作成
<b>第14週：強磁性体試料の磁化特性の測定</b> フェライト、アルニコ、純鉄などの磁性材料の磁束密度と磁界強度を測定し、磁化曲線を作成します。強磁性体の特性と透磁率について学びます。		レポート作成
<b>第15週：レポートの修正及び補足実験</b> 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、補足実験が必要であればレポートの修正を行ってまいります。		レポート作成
<b>第16週：期末試験</b> 提出したレポートで評価します。		
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		

<b>○単位を修得するために達成すべき到達目標</b>	
<b>【関心・意欲・態度】</b>	すべての実験に出席し、レポートを全て提出すること。レポートをは他人に読んでもらうために必要な工夫がなされていること。
<b>【知識・理解】</b>	実験中およびレポート内容に他の講義で習得した内容も含んで実験、レポート作成を行うことができる。
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b>	実験中、実験グループ内で積極的にコミュニケーションをとり、得られた結果について議論すること。得られた結果について説明できること。
<b>【思考・判断・創造】</b>	実験中、実験グループ内で積極的にコミュニケーションをとり、得られた結果について議論すること。さらに得られた結果から考察できること。

○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)	
<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		40点		
<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。		30点		
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b> ※「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。		15点		
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「考え抜く力」を含む。		15点		
<b>(「人間力」について)</b>				
<p>※以上の観点に、「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。</p>				

○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)	上記の「単位を修得するために達成すべき到達目標」を十分に理解し、レポート内容に反映されている場合には評価を高くする。
発表・その他 (無形成果)	