

Syllabus Id	syl.-090-352
Subject Id	sub-090-103400
作成年月日	090324
授業科目名	電子計測 Electronic Measurement
担当教員名	三谷祐一郎 MITANI Yuuichiroh
対象クラス	機械工学科5年生
単位数	1履修単位
必修／選択	必修
開講時期	前期
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	機械工学科棟3F M5HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

機械工学科といえども、電磁気学を編入学試験に課す大学は多い。静電場から始まり、直流理論を経て電流と磁場や電磁誘導、交流理論へと繋がる。電気・電子機器が多用される現代において、電磁気の基礎理論を学び、その特徴を理解し、数学的に解析できる力は、工業界においてあらゆる分野で必要とされるであろう。電磁気学を学ぶことで、電子計測の意義を見出し、インピーダンスや磁界・磁束の測定の本質が理解できる。ここでは電磁気学の修得に重きを置き、機械工学科の学生の電気に対する苦手意識を払拭したい。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

ベクトルの計算(発散・回転)、ベクトルポテンシャル、ガウスの積分定理、ストークスの定理、複素理論

学習・教育目標	Weight	目標
	◎	A
	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
B:数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢(社会要請に応えられる工学基礎学力)		

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 電荷に働く力を表すクーロンの法則について説明できる。
2. 電荷と電位について説明できる。
3. 電気力線やガウスの法則について説明できる。
4. コンデンサの原理について、電磁気の概念を用いて説明できる。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	内容紹介と学生の授業に対する認識の把握	授業方針 評価方法・授業概要・レポート作成方法 電気・電子に関する学生の、認識の把握のためのアンケートを実施	
第2回	クーロンの法則	電子計測における電磁気学の重要性、電荷間に働く力	
第3回	クーロンの法則	2つ以上の点電荷・分布する電荷と点電荷	
第4回	電場、電界(1)	分布する電荷と点電荷、電界	
第5回	電場、電界(2)	円輪状の電荷、球面状の電荷	
第6回	電気力線	電界と電束	
第7回	ガウスの法則(1)	電荷と電位	
第8回	中間試験	最終問題に、授業の感想・希望記述	×
第9回	試験の解答・解説	中間評価、最終問題の集計結果説明、授業方法の修正	
第10回	ガウスの法則(2)	直線状の電荷、球状の電荷、円筒状の電荷	
第11回	ガウスの法則(3)	電界と電位	
第12回	ポテンシャルエネルギー	ポテンシャルエネルギーと電位	

第13回	コンデンサ(1)	ガウスの法則とコンデンサ	
第14回	コンデンサ(2)	コンデンサと静電エネルギー	
第15回	総まとめ	質問に対する解答・解説, 授業アンケート	×
第16回	前期末試験	最終問題に, 授業の感想・希望記述	×
第17回			
第18回			
第19回			
第20回			
第21回			
第22回			
第23回			
第24回			
第25回			
第26回			
第27回			
第28回			
第29回			
第30回			
課題			
出題 : 授業での学生からの質問や反応を見て, その都度決定			
提出期限 : 出題した次の週			
提出場所 : 授業開始直後の教室			
オフィスアワー: 木・金の放課後, 研究室(機械工学科棟4Fメカトロニクス実験室)			
評価方法と基準			
評価方法:			
(1)電子計測において極めて重要な電磁気の基礎概念が理解出来たかどうかを,			
(2)授業中に指名し, 適当な質問に対する回答を求めたり, 授業内容に関するレポートを課したりする事で,			
(3)あらかじめ用意している模範解答と比較し, 回答やレポート内容の妥当性・独自性・創造性等を総合判断し,			
(4)その結果を, 授業中の回答は10%, レポートは30%成績に反映させる。			
評価基準:			
中間試験30%, 期末試験30%, レポート30%, 授業態度(授業中の回答, 忘れ物, 遅刻)10%; 但し状況に応じて小テスト実施(実施後の定期試験に加味する: 定期試験7割に対し3割程度の配分)			
クーロンの法則やガウスの法則等, 電磁気に関する基礎理論を用いて簡単な問題を解くことができ60点(合格)と			
教科書等	演習基礎電気・電子工学シリーズ 演習電気・電子計測 阿辺・村山著 森北出版 ¥1,785		
先修科目	応用数学, 電気工学, 応用物理, 電子工学		
関連サイトのURL	社団法人 計測自動制御学会 http://www.sice.or.jp/		
授業アンケートへの対応	「授業の進行方法は, 整理されて理解し易かったですか?」と, 「教科書・プリント, OHP, AV 教材は, 適切な内容でわかり易かったですか?」の問に対し, 約半数の学生が「あまり良くない」「悪い」と答えている。しかし一方で, 独自にとったアンケート集計結果には, 「良い勉強になった。以前に比べ電磁気の理解度が増した。電磁気の苦手意識が無くなった。分かり易かった。」との意見が突出して多かった。授業のやり方や説明は分かりづらいが, 理解度は高かったと考えられる。本科目にて電磁気を学ぶことの意義を明確に伝え, 具体例を交えたりプロジェクトによる図示を用いたりしながら, わかりやすく解説することを心がけていきたい。		
備考	1.試験や課題レポート等は, JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。		