豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気磁気学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	34115	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「やくにたつ電磁気学」平井紀光（ムイスリ出版），ISBN:978-4-89641-193-5／「エレクトロニクスのための 電磁気学例題演習 」松森徳衛（コロナ社）		
担当教員	早坂 太一		

到達目標

(ア)電流と磁界の関係を理解し，ビオ・サバールの法則とアンペアの周回積分の法則から単純な系の磁界を計算できる。
(イ)磁界により電流に作用する力が発生することを理解し，その計算ができる。
(ウ)磁束の時間変化から誘電起電力を大きさを計算できる。
(エ)単純な系の自己インダクタンスおよび相互インダクタンスを計算できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
電流による磁界	ビオ・サバールの法則とアンペアの周回積分の法則から，電流によって発生する磁界の応用問題を解くことができる。	ビオ・サバールの法則とアンペアの周回積分の法則から，電流によって発生する磁界の基本的な問題を解くことができる。	ビオ・サバールの法則とアンペアの周回積分の法則から，電流によって発生する磁界の基本的な問題を解くことができない。
電磁力	磁界により電流に作用する力の応用問題を解くことができる。	磁界により電流に作用する力の基本的な問題を解くことができる。	磁界により電流に作用する力の基本的な問題を解くことができない。
電磁誘導	電磁誘導の法則を理解し，磁束の時間変化から誘導起電力を計算できる。	電磁誘導の法則について説明できる。	電磁誘導の法則について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる.
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本講義は電磁気学の基礎的学習を通じ、情報技術系分野へ応用することのできる基礎を身につけることを目標とする。まず、磁気とその性質について解説し、電流と磁界との関わり合いを学習する。そして、アンペアの右ねじの法則、アンペアの周回積分則、ビオ・サバールの法則について取り組み、電流によって発生する磁界の基本的物理現象を学習する。さらに、磁性材料内における磁束の様相をとらえ、インダクタンスさらには電磁誘導といった電気磁気的現象の基本を学習する。
授業の進め方・方法	座学で行う。自学自習課題として配布プリントもしくは教科書の演習問題を課す。
注意点	講義および試験の際には関数電卓を持参すること。また，三角関数および微積分を復習しておくこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明 磁気・磁界（予習：教科書第6-1～6-3章を読む　復習：練習問題6を解く）	磁気の性質および磁界の強さについて理解できる。
		2週	磁性体と磁化（予習：教科書第6-4～6-6章を読む　復習：練習問題6を解く）	磁性体と磁化について理解できる。
		3週	右ネジの法則（予習：教科書第7-1章を読む　復習：練習問題7を解く）	電流によって発生する磁界について理解できる。
		4週	ビオ・サバールの法則１（予習：教科書第7-2章を読む　復習：練習問題7を解く）	ビオ・サバールの法則について理解し，円形電流による磁界の強さを計算できる。
		5週	ビオ・サバールの法則２（予習：教科書第7-2章を読む　復習：練習問題7を解く）	有限長直線電流および無限長コイルにおける磁界を計算できる。
		6週	アンペアの周回積分の法則（予習：教科書第7-3章を読む　復習：練習問題7を解く）	アンペアの周回積分の法則について理解できる。
		7週	中間試験	
		8週	電磁力１（予習：教科書第8-1～8-2章を読む　復習：練習問題8を解く）	フレミングの左手の法則、磁界中のコイルや電流相互間に働く力について計算できる。
	2ndQ	9週	電磁力２（予習：教科書第8-3～8-5章を読む　復習：練習問題8を解く）	磁界中のコイルや電流相互間に働く力、電磁力による仕事の計算ができる。
		10週	電磁誘導１（予習：教科書第9-1～9-2章を読む　復習：練習問題9を解く）	ファラデーの電磁誘導の法則について理解できる。
		11週	電磁誘導２（予習：教科書第9-2～9-3章を読む　復習：練習問題9を解く）	磁束の時間変化から誘導起電力の大きさを計算できる。
		12週	インダクタンス１（予習：教科書第10-1～10-3章を読む　復習：練習問題10を解く）	自己インダクタンスと相互インダクタンスについて理解できる。
		13週	インダクタンス２（予習：教科書第10-3～10-4章を読む　復習：練習問題10を解く）	環状・無限長ソレノイドにおけるインダクタンスを計算できる。
		14週	インダクタンス３（予習：教科書第10-5～10-6章を読む　復習：練習問題10を解く）	インダクタンスの合成とインダクタンスに蓄えられるエネルギーについて理解できる。
		15週	総まとめ（電磁波）	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合			
	中間試験	定期試験	合計
総合評価割合	40	60	100
専門的能力	40	60	100