

科目名		工業力学(Engineering Mechanics)								
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第4学年	制御情報工学科	学修	2 単位	必修	講義	通年	90 時間			
担 当 教 員		【常勤】 准教授 伊藤 直樹								
学 習 到 達 目 標										
科目の到達目標レベル		これまで物理や応用物理で学んできた力学の基礎知識を応用し、技術者として最低限身に付けておかねばならない工学的見地から、電磁気学を活用できる素地を養うことを目指す。 【目標レベル】 1) 場の考え方について理解できる。 2) 物体の電氣的性質について理解できる。 3) 電気現象、磁気現象について理解できる。								
到達目標(評価項目)		優れた到達レベルの目安		良好な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
到達目標①		場の考え方について理解し、関連する問題に対し、8割以上解答することができる。		場の考え方について理解し、関連する問題に対し、7割以上解答することができる。		場の考え方について理解し、関連する問題に対し、6割以上解答することができる。		場の考え方について理解できず、関連する問題に対し、6割以上解答することができない。		
到達目標②		物体の電氣的性質について理解し、関連する問題に対し、8割以上解答することができる。		物体の電氣的性質について理解し、関連する問題に対し、7割以上解答することができる。		物体の電氣的性質について理解し、関連する問題に対し、6割以上解答することができる。		物体の電氣的性質について理解できず、関連する問題に対し、6割以上解答することができない。		
到達目標③		電気現象、磁気現象について理解し、関連する問題に対し、8割以上解答することができる。		電気現象、磁気現象について理解し、関連する問題に対し、7割以上解答することができる。		電気現象、磁気現象について理解し、関連する問題に対し、6割以上解答することができる。		電気現象、磁気現象について理解できず、関連する問題に対し、6割以上解答することができない。		
学習・教育到達目標		(E)①		JABEE基準1(2)		(c)				
達 成 度 評 価 (%)										
評価方法 指標と評価割合		中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合		40	40	20						100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】		◎	◎	◎						
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】		◎	◎	◎						
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 【 】										

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	物理A、物理B、応用物理学Ⅰ
教科書	「基礎電磁気学」山口昌一郎(電気学会)
補助教材等	「基礎物理学」原康夫(学術図書出版社)、プリント配布
学 習 上 の 留 意 点	
・講義で行った内容について、しっかりと復習を行うこと。 ・継続的な取り組みを行うこと。 ・演習問題について、繰り返し行うことで理解を深めること。 ・電磁気学には数学力が必要であるため、微分、積分、ベクトル解析の復習を行うこと。 ・定期試験において、平均点が 60 点未満である場合を除き再試験は行わないので、普段からしっかりと自学自習に取り組む試験に臨むこと。	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
現代社会において、家電製品、通信といった様々な分野で電磁気学が応用されている。この電磁気学について、電場、磁場といった場の概念の内容から始め、電気現象、磁気現象を理解し、電磁気学の基本的な考え方を身に付けると共に、電磁気学の方程式について理解し、応用する力を身に付ける。講義では、学生が少しでも興味を持ち理解を深められるよう心掛ける。担当者は電波に関する研究を行っており、現在の社会において、どのように電磁気学が関わっているか、最先端の技術を交え説明する。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス はじめに	学習の意義、講義の進め方、評価方法について理解できる。	指定した演習問題を解く。
2	電荷	電荷について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
3	クーロンの法則	クーロンの法則について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
4	電場(1)	電場の概念について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
5	電場(2)	電気力線について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
6	ガウスの法則(1)	ガウスの法則について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
7	ガウスの法則(2) 1～6回の演習	ガウスの法則を用いて電場を計算することができる。 これまでの講義の内容について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
8	前期中間試験		
9	答案返却、解答解説 電位(1)	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 電位の概念について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
10	電位(2)	点電荷による電位について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
11	誘電体(1)	電気容量について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
12	誘電体(2)	誘電体について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
13	静電エネルギー	静電エネルギーについて理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
14	総合演習(前期)	これまでの講義の内容について理解し、演習問題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
	前期末試験		
15	答案返却、解答解説、まとめ	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 前期の学習事項のまとめを行う。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	電流(1)	電流の概念について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
17	電流(2)	キルヒホッフの法則について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
18	磁場(1)	磁場の概念について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
19	磁場(2)	ビオ・サバールの法則について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
20	磁場(3)	アンペールの法則について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
21	電場と磁場	電場と磁場について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
22	16～21回の演習	これまでの講義の内容について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
23	後期中間試験		
24	答案返却、解答解説 磁場中の力(1)	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 磁場中の力について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
25	磁場中の力(2)	ローレンツ力について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
26	電磁誘導(1)	電磁誘導の概念、ファラデーの法則、レンツの法則について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
27	電磁誘導(2)	相互誘導、自己誘導について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
28	マクスウェルの方程式	マクスウェルの方程式について理解し、例題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
29	総合演習(後期)	これまでの講義の内容について理解し、演習問題について解答できる。	指定した演習問題を解く。
	学年末試験		
30	答案返却、解答解説、まとめ 授業改善アンケート	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 後期の学習事項のまとめを行う。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			60 時間
自学自習			30 時間