

ナンバリング	授業科目名 (科目の英文名)	区分
M314Y204	機械工学概論 (Introduction to mechanical engineering)	専門科目 臨床医工学コース 専門分野

必修選択	単位	対象年次	学期	曜・限	担当教員
必修	2	2年	前期	月・2	加藤 義隆 内線：6064 E-mail：ykato@oita-u.ac.jp

【授業の概要・到達目標】

この科目のねらいは、機械工学の中心となる材料力学・流体工学・熱工学・機械力学の入門的な内容に触れつつ、単位や計算の取り扱いや微分や積分で記述された式の解釈が可能になることで、受講者が、医療社会が求めるニーズに対応したイノベーション創出につながる能力として、医工学、医療機器研究開発に関する広範な知識と技術・技能の一部として機械システムに関する専門分野における知識および技術を身につけ、他者と協同して課題解決に取り組むためのコミュニケーション能力を身につけ、科学的根拠に基づいた論理的思考と科学的に実証する方法論を身につけることである。低温度差スターリングエンジンを例に、「回転軸の出力」「熱交換器の加熱」「流路での損失」「構成部品の剛性」「クランク機構の連接棒にピストンピンに加速度と連接棒の回転による慣性力および向心力が作用する」について説明を行う。

具体的な到達目標	ディプロマポリシーとの対応					
	1	2	3	4	5	6
1. 機械工学に関する範囲内で、微分や積分を利用して考え方を説明できる。	○	○	○			
2. 機械工学に関する範囲内で、次元の考慮した説明ができる。	○	○	○			
3. 機械工学に関する範囲内で、適切な有効数値の判断して説明ができる。	○	○	○			
4.						

【授業の内容】

1	計算過程の書き方, 有効数字, 三角関数, 単位や次元
2	計算過程の書き方, 有効数字, 三角関数, 単位や次元
3	三角関数, 単位や次元, 積分と確かめ算
4	三角関数, 単位や次元, 積分と確かめ算
5	積分, 微分
6	微分
7	微分, 公差
8	中間試験, 積分 (繰り返し計算)
9	積分を使って式で表現する
10	積分範囲
11	重積分
12	微分と積分を用いて現象を表現する
13	不連続な積分範囲
14	平面運動 (微分, 行列, ベクトル)
15	平面運動 (微分, 行列, ベクトル)

【アクティブラーニングの内容・その他の工夫】

A：知識の定着・確認	○	小テストもしくはグループでの演習	受講者は基本的に毎回解答用紙 (回答用紙) の提出が求められます。授業中の演習問題の取り組みと成績評価の間には、正の相関関係があります。
B：意見の表現・交換			
C：応用志向			
D：知識の活用・創造			

【時間外学修の内容と時間の目安】

準備学修	前の授業の復習 (21h)。普通科の高等学校で扱う程度の物理および数学の復習も別途必要です。
事後学修	演習問題の反復練習 (24h)。より多様な演習問題として、工業力学の「慣性モーメント」や材料力学の「断面二次モーメント」など、教科書で一覧表示される値を自力で導く練習が提案されます。

【教科書】 指定しません。必要に応じて資料を提供します。

【参考書】 加藤義隆著, 15 時間で読む「機械工学の微分と積分」: Introduction to mechanical engineering in Japanese, MyISBN - デザインエッグ社 (2021) ISBN-10:481502524X, ISBN-13: 978-4815025243

【成績評価方法及び評価の割合】

評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4
中間試験	55	○	○	○	
期末試験	45	○	○		

【注意事項】 高等の数学や物理の知識が不十分な受講者は教科書等を参照することが推奨される。毎回の提出物の内容は、基本的に、一人一人個別にコメントが返されることは無く、受講者全員に対するコメントに反映される。授業中に関数電卓が必要な場合がある。講義終了後の資料配布は原則行われない。

【備考】 授業は参考書に沿って進行する予定です。試験問題の過去問とその略解・採点基準・配点は、「大分大学 加藤義隆」のネット検索で上位に表示されるウェブサイトからリンクが張られたページに公開されています。

教員の実務経験の有無	無	
教員の实務経験		
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	無	
教員以外の指導に関わる実務経験者		
実務経験をいかした教育内容		
授業形態	座学	