

教科目名 機械数学 (Mathematics for Mechanical Engineer)

学科名・学年 : 機械工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 利光和彦

授業の概要		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
<p>本講義は、数学の手法を具体的な工学問題に適用できる力を養うことを目的とし 2 部から成る。1 部：確率・統計の応用例として、工場などの生産現場において製品の品質をコントロールする手法（品質管理, Quality Control）の基礎を学ぶ。2 部：微分方程式、偏微分方程式、積分などを具体的な（機械）工学的応用問題に適用することを学ぶ。したがって、本科で学んだ数学の全範囲を理解していることを前提として講義を行う。特に 2 部は、工学的な問題を数学で解析する方法を取り扱うので進学者向けである。</p>			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
<p>(1) 確率・統計の応用例として、品質管理に適用できる。(定期試験) (2) 確率・統計に基づいた基本的なデータ処理をエクセルで行うことができる。(演習) (3) 微分方程式、偏微分方程式、積分を具体的な（機械）工学的応用問題に適用できる。(定期試験) (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、自主的・継続的に学習ができる。(演習・課題)</p>			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
			【理解の度合い】
			【試験の点数】 点
			【理解の度合い】
			【試験の点数】 点
	(1 部)		【理解の度合い】
1	1. 品質管理とは	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理について概要を理解できる。 ばらつきの状態を把握できる。 管理図について理解できる。 統計的方法基礎として平均値・標準偏差を求めることができる。 度数分布表から平均値と標準偏差が計算できる。 管理図が作成・使用できる。 	【理解の度合い】
2	2. 品質管理入門		
3	3. ヒストグラム		
4	4. 計量値の管理図		
5	5. 計数値の管理図		
6			
7			
8	中間試験		【試験の点数】 点
9	中間試験の解答と解説	<ul style="list-style-type: none"> 散布図により相関が理解できる。 普遍法則と収支、運動の 3 法則 仕事とエネルギー、物理量の変化率 偏微分と全微分、近似式 重積分の直感的理解、積分のための変数変換 微分方程式つくる、解く 	【理解の度合い】
10	6. 管理図の見方と使い方		
11	7. 工程の解析		
12	(2 部)		
13	工学の基礎	<ul style="list-style-type: none"> 普遍法則と収支、運動の 3 法則 仕事とエネルギー、物理量の変化率 偏微分と全微分、近似式 重積分の直感的理解、積分のための変数変換 微分方程式つくる、解く 	【理解の度合い】
14	偏微分と全微分		
15	積分の応用		
16	微分方程式の応用		
17	期末試験		【試験の点数】 点
18	期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意		電卓、グラフ用紙、レポート用紙を用意しておくこと。	【総合達成度】
教科書		稲本 稔「わかりやすい品質管理」理工学社	
参考図書		(2 部)相良紘「実例で理解する技術者のための実用数学」日刊工業新聞社	
自学上の注意		本科で習った数学の復習をして講義に望むこと。	
関連科目		機械設計法Ⅱ, 設計製図Ⅲ, 計測工学, 応用数学Ⅰ AB, 応用数学Ⅱ AB	
総合評価		達成目標(1)～(4)について、2 回の試験と課題で評価する。 総合成績 = $0.8 \times$ (定期試験の平均) + $0.2 \times$ (課題) 総合評価が 60 点以上を合格とする。原則再試は行わない。	