

教科目名 微分幾何学 I (Differential Geometry I)

専攻名・学年 : 全専攻 1年 (教育プログラム 第3学年 科目)

単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 笹原徹

授業の概要			
微分幾何学とは主に微積分を使って幾何学的対象を調べる学問であり, それは 1827 年に発表されたガウスの論文にはじまる. 20 世紀では理論物理学や工学に広く応用され, 目ざましい発展を遂げた. 本講義では 3 次元空間内の目に見える曲線の性質を微分幾何学の立場から解説する.			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(c)(g)	
(1) 曲線上に定義される曲率と捩率の幾何学的意味を理解し, それらを具体的に計算することができる. (定期試験と課題)			
(2) 曲線の局所的性質と大域的性質の関連性が理解できる. (定期試験と課題)			
回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1	1 平面曲線	パラメーター表示された平面曲線の曲率を求める. 平面曲線の形が曲率だけで決まることを学ぶ. 平面曲線の局所的性質と大域的性質の関連性を調べる.	【理解の度合い】
1	1.1 正則曲線		
2	1.2 弧長パラメーター		
3	1.3 フレネ-セレの公式		
4	1.4 曲率の幾何学的意味		
5	1.5 平面曲線に関する大域的定理		
6	2 空間曲線		
7	2.1 正則曲線	パラメーター表示された空間曲線の曲率と捩率を求める. 空間曲線の形が曲率と捩率だけで決まることを学ぶ. 空間曲線の局所的性質と大域的性質の関連性を調べる.	【試験の点数】 点
7	2.2 弧長パラメーター		
8	前期中間試験		
9	前期中間試験の解答と解説		
10	2.3 フレネ-セレの公式		
11	2.4 空間曲線に関する大域的定理		
12	2.5 いろいろな曲線(1)		
13	2.6 いろいろな曲線(2)	【試験の点数】 点	
14	2.7 いろいろな曲線(3)		
15	前期期末試験	前期期末試験の解答と解説	【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意			
教科書	石原繁, 竹村由也, 「微分幾何」, 森北出版株式会社.		【総合達成度】
参考図書	中内伸光, 「じっくり学ぶ曲線と曲面」, 共立出版.		
事前準備学習	一変数関数の微積分の復習.		
関連科目	微分積分 I, II, 微分方程式, 線形代数.		
総合評価	達成目標の(1), (2)について 4 回の試験と課題で評価する. 総合評価 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$ 総合評価が 60 点以上を合格とする.		