

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

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 (後期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などで広く応用され, 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面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) 曲面上に定義されるいろいろな曲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) 曲面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 2 3 4 5 6 7	正則曲面 第一基本形式 第二基本形式 いろいろな曲率(1) いろいろな曲率(2) ガウス、ワインガルテンの公式 基本方程式	パラメーター表示された曲面の第一基本形式と第二基本形式を求める. パラメーター表示された曲面のガウス曲率と平均曲率を求める. 曲面がみたすべき微分方程式を導く. 曲面の形が第一基本形式と第二基本形式だけから決まることを学ぶ.	【理解の度合い】
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	後期中間試験の解答と解説 ガウスの基本定理 曲面上の曲線 ガウス-ボネの定理 いろいろな曲面(1) いろいろな曲面(2)	ガウス曲率が第一基本形式だけから決まることを学ぶ. パラメーター表示された曲面上の測地線を求める. 曲面の局所的性質と大域的性質の関連性を学ぶ. ガウス曲率一定曲面と平均曲率一定曲面の基本的性質を学ぶ.	【理解の度合い】
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意			【総合達成度】
教科書	石原繁, 竹村由也, 「微分幾何」, 森北出版株式会社.		
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	二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.		【総合評価】 点