GEOMETRIA II

2º Semestre 2002/2003

Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação

RESPONSÁVEL: **Leonor Godinho** <lgodin@math.ist.utl.pt>

AULAS TEÓRICAS: 3as, 11h30-13h, sala $V116$, e 5as, 10h-11h30, sala $V110$.

AULAS PRÁTICAS: 2as, 11h-13h, sala $V114$

PÁGINA WEB DA CADEIRA:

http://www.math.ist.utl.pt/∼lgodin/GEOII

PROGRAMA:

1. **Variedades:** Variedades diferenciáveis; aplicações diferenciáveis; espaços tangentes; imersões e mergulhos; campos vectoriais, parêntesis de Lie; grupos de Lie; revisão de formas diferenciais; formas de volume e orientação; integração em variedades e Teorema de Stokes; campos tensoriais.

2. **Métricas:** Variedades riemannianas; isometrias; conexões afins; conexão de Levi-Civita; geodésicas, propriedades minimizantes de geodésicas; Teorema de Hopf-Rinow;.

3. **Curvatura:** Tensor de curvatura; curvatura seccional; formas de conexão e de curvatura e equações estruturais de Cartan; característica de Euler curvatura; Teorema de Gauss-Bonnet; aplicação de Gauss; curvaturas média e de Gauss, Teorema Egregium de Gauss; primeira e segunda formas fundamentais.

4. **Espaços de curvatura constante:** Geometrias plana, esférica e hiperbólica, isometrias, geodésicas.

BIBLIOGRAFIA:

- **M. P. do Carmo**, *Differential Forms and Applications*, Universitext, Springer-Verlag, 1994.

- **M. P. do Carmo**, *Geometria Riemanniana*, IMPA, 1979.

- **A. Gray**, *Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces*, CRC Press, 1993.
- **J. Stillwell**, *Geometry of Surfaces*, Universitext, Springer-Verlag, 1992.

As referências principais são as duas primeiras. O livro de A. Gray é uma excelente referência e contém muitos exercícios e aplicações do programa *Mathematica*.

AVALIAÇÃO:

Realizar-se-ão seis trabalhos de casa, com intervalo de duas semanas. A nota prática é calculada pela soma das cinco melhores notas dos trabalhos de casa. A nota final é calculada pela média ponderada da nota do exame final, com peso de 70%, e da nota prática, com peso de 30%.