

TOPOLOGIA DE DIMENSIÓ BAIXA

Curs 2004-2005

DESCRIPCIÓ I OBJECTIUS

La teoria de nusos és una àrea molt activa de la matemàtica actual. Els avenços recents han permès aplicacions a la investigació del genoma i a la síntesi de molècules, així com a la mecànica estadística i a la teoria quàntica de camps. En aquesta assignatura s'ofereix una introducció als conceptes i als problemes de la teoria moderna de nusos, a partir de mètodes gràfics, combinatoris i algebraics. Alhora, es vol donar una visió intuïtiva de la topologia dels espais de dimensió 1, 2 i 3. La teoria d'espais recobridors es presentarà motivada per les accions de grups sobre espais topològics.

REQUISITS RECOMANATS

Només calen els conceptes bàsics de topologia. Els formalismes algebraics s'introduiran en el curs. Les pràctiques es faran amb un programari específic.

FORMA D'AVALUACIÓ

Valoració de la feina feta a les classes de problemes i de pràctiques, complementada amb un treball opcional i amb un examen escrit a final de curs.

TEMARI

1. **Conceptes bàsics sobre nusos.** Representació i equivalència de nusos. Nusos orientats. Reflexió i inversió. Enllaços. Moviments de Reidemeister. Composició de nusos. Taules de nusos primers. Superfícies de Seifert. Nombre d'enllaç i contorsió. Grups de trenes. Teorema de Markov.
2. **Invariants dels nusos.** Coloracions. Polinomi de Jones. Altres invariants polinòmics. Grup d'un nus. Teorema de Gordon-Luecke.
3. **Espais recobridors.** Accions de grups sobre espais. Grup fonamental d'un espai recobridor. Recobridors de poliedres.

BIBLIOGRAFIA

Adams, C. C., The Knot Book: An Elementary Introduction to the Mathematical Theory of Knots, W. H. Freeman and Company, New York, 1994.

Burde, G., Zieschang, H., Knots, de Gruyter Studies in Math. 5, Walter de Gruyter, Berlin, 2003.

Kosniowski, C., Topología algebraica, Reverté, Barcelona, 1986.

Lickorish, W. B. R., An Introduction to Knot Theory, Graduate Texts in Math. 175, Springer-Verlag, New York, 1997.

Murasugi, K., Knot Theory and its Applications, Birkhäuser, Boston, 1996.