

## AMPLIACIO ANALISI REAL

### 1. Mesures i integració abstractes (5 h.)

1. El concepte de mesurabilitat
2. Conjunts de Borel.
3. Mesures.
4. Integració.
5. Els conjunts de mesura nula.

### 2. Mesures de Borel Positives (10 h.)

1. Espais localment compactes i funcions contínues.
2. El Teorema de representació de Riesz.
3. Propietats de regularitat de les mesures de Borel.
4. Propietats de continuïtat de les funcions mesurables.

### 3. Mesures complexes (10 h.)

1. Variació total.
2. Continuïtat absoluta. El Teorema de Lebesgue-Radon-Nikodim.
3. El Teorema de descomposició de Hahn.
4. Funcionals lineals acotats sobre  $L^p$ .
5. El Teorema de representació de Riesz.

### 4. Integració en espais producte (5 h.)

1. Mesurabilitat en productes Cartesians i mesures producte.
2. El Teorema de Fubini.
3. Convolucions.

### 5. Diferenciació (10 h.)

1. Derivades de mesures.
2. Funcions de variació acotada.
3. Diferenciació de funcions de punt. Funcions absolutament contínues.
4. Transformacions diferenciables.

### Bibliografia

- W. Rudin, *Análisis Real y Complejo*. Alhambra, Madrid, 1985.  
H.K.L. Royden, *Real Analysis*, second edition, 1971.  
A.A. Kirillov, A.D. Guishiani, *Theorems and problems in function al analysis*. Springer-Verlag, 1982.