

Medidas de Young en la solución a EDPs

Datos del curso

- Horario: Martes de 17:00 a 18:00 hrs y viernes de 16:00 a 18:00 hrs.
- Temas selectos. 6 créditos
- El curso abarca un tema especializado y busca fungir como segunda etapa de preparación para abordar posteriormente un proyecto en el tema de aplicaciones de las medidas de Young a ecuaciones diferenciales parciales.
- Prerrequisitos:
 1. Teoría de la medida, en particular, medidas de Radón, medidas con signo, variación total, los teoremas de representación para espacios de funciones continuas, convergencia de medidas.
 2. El teorema de desintegración de medidas.
 3. Teorema fundamental de las medidas de Young.
 4. Semicontinuidad inferior y medidas de Young.
 5. Espacios de Sobolev, encajes, aplicaciones a problemas variacionales.

Temario

Se realizará una selección de los siguientes temas:

1. Profundización de la noción de medidas de Young.
 - (a) Nociones de convergencia en espacios de Lebesgue y su relación con las medidas de Young generadas.
 - (b) Medidas de Young - gradiente. El caso homogéneo.
2. Cuasiconvexidad
 - (a) Semicontinuidad inferior.
 - (b) Desigualdad de Jensen para medidas de Young - gradiente.

3. Relajación de funcionales
 - (a) El casco cuasiconvexo
 - (b) Relajación mediante medidas de Young
 - (c) Caracterización de medidas de Young - gradiente: el teorema de Kinderlehrer-Pedregal.
 - (d) El lema de truncamiento de Zhang.
4. Repaso de operadores monótonos.
 - (a) Aplicaciones a ecuaciones diferenciales parciales.
5. Introducción a sistemas elípticos cuasilineales con monotonía débil.

Bibliografía

- R. A. Adams, *Sobolev spaces*, Pure and Applied Mathematics, Academic Press, vol. 65, New York-London, 1975.
- L. Ambrosio, N. Fusco, D. Pallara, *Functions of Bounded Variation and Free Discontinuity Problems*, Oxford University Press, 2000.
- Brezis, H., *Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations*, New York: Springer, 2011.
- David Kinderlehrer, and Pablo Pedregal. *Weak convergence of integrands and the Young measure representation*. SIAM Journal on Mathematical Analysis Vol 23 (1), 1992, 1-19.
- David Kinderlehrer, and Pablo Pedregal. *Gradient Young measures generated by sequences in Sobolev spaces*. The Journal of Geometric Analysis Vol 4 (1), 1994, 59-90.
- F. Rindler, *Calculus of variations*. Vol. 5. Springer, 2018.
- L. Tartar, *Compensated Compactness and Applications to Partial Differential Equations*, en "Nonlinear Analysis and Mechanics" Heriot-Watt Symposium, Vol. IV , Pitman Research Notes in Mathematics, 1979.
- L. C., Young, *Lectures on the Calculus of Variations and Optimal Control Theory*, Saunders, 1969.

Método de evaluación

- El curso se evaluará mediante exposiciones semanales (30%) y dos exámenes (con valor de 35% cada uno).