

PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

Detalle de las actividades formativas (Formación específica del Programa de Doctorado)

FORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

La formación específica del Programa de doctorado está alineada con la temática de cada línea de investigación

Línea de investigación: Ciencia, tecnología y procesos de fabricación de materiales

Temática: Procesos avanzados de conformación de materiales

Denominación curso	Modelización termodinámica y microestructural de procesos y solidificación de aleaciones / Thermodynamic and micro-structural modeling of alloy solidification and processing
Idioma	Inglés
Duración horas	100 h
Tipo de actividad	Tutorización – 30 h Prácticas – 10 h Trabajo personal del alumno / Proyecto – 60 h
Contenido	- El método termodinámico de CALPHAD como instrumento para diseñar nuevos materiales y procesos. Conocimientos básicos, historias de éxito, limitaciones, progresos futuros. / The thermodynamic CALPHAD method as instrument to design new materials and processes. Basic knowledge, success histories, limitations, future developments. - Modelización basada en procesos de difusión atómica: Phase Field, DICTRA, etc. fundamentos. Uso y límites de cada técnica. / Diffusion based modeling: Phase Field, DICTRA, etc. basics. Use and limits of each technique. - Métodos acoplados, incluyendo modelizado local y no-local: “Multi-scale modeling”. / Coupled methods including local and non-local modeling: “Multi-scale modeling”. - Ejemplos de aplicación en sistemas reales / Examples of Applications to real systems
Bibliografía	- Phase Transformations in Metals and Alloys, D.A. Porter , K.E. Easterling , Chapman & Hall, 1992 - Computational materials science: the simulation of materials microstructures and properties, D. Raabe , Wiley-VCH Verlag, 1998 - Continuum Scale Simulation of Engineering Materials: Fundamentals – Microstructures – Process Applications, D. Raabe, F. Roters, F. Barlat, L.Q. Chen eds., Wiley-VCH Verlag, 2006 - Integral Materials Modeling: Towards Physics-Based Through-Process Models, G. Gottstein ed., Wiley-VCH Verlag 2007
Resultados de aprendizaje	- Comprensión de conceptos termodinámicos y de continuidad en los que se basan los métodos de modelización usados para la simulación de microestructuras y procesos de materiales. / Understanding of thermodynamic and continuum-based concepts behind computational methods used for microstructure and process simulation of engineering materials above the atomic scale. - Integración de la metodología de modelización con los métodos experimentales en orden a desarrollar y optimizar el procesado y las propiedades de los materiales. / Integrating the modeling methodology with the experimental methods to develop and optimize material processing and properties. - Conocer las limitaciones de las técnicas y aprender a evaluar los resultados. / Knowing the limitations of the techniques and learning to evaluate the results
Evaluación	La evaluación se hará en términos de Apto/No apto
Ubicación temporal en el programa de doctorado	Alumnos con dedicación completa: Semestre 2 del 1er. año Alumnos con dedicación parcial: Semestre 2 del 2º año