

Guía de aprendizaje

Innovación e Investigación en Tecnología



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional



Datos descriptivos

Nombre de la asignatura	Innovación e Investigación en Tecnología
Centro responsable de la titulación	EPES - UPM
Centros implicados en la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio Instituto de Ciencias de la Educación Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Semestre de impartición	2º semestre
Módulo	Específico II
Materia	
Carácter	Obligatorio
Código UPM	303000020
Nombre en inglés	Research and Innovation in Technology

Datos generales

Créditos	4 ETCS	Curso	
Curso académico	2013-2014	Periodo de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Español	Otro idioma	

Requisitos previos obligatorios

Asignaturas superadas	
Otros requisitos	

Conocimientos previos

Asignaturas previas recomendadas: Asignaturas del módulo genérico.
Otros conocimientos previos recomendados: Conocimientos generales de carácter científico y técnico.

Competencias

Competencias generales CG3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias
--

de la especialización cursada.

CG4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

CG6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

Competencias específicas

CE15. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE16. En formación profesional, conocer la evolución del mundo laboral la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que puedan requerir las profesiones.

CE18. Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

CE19. Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

CE24. Conocer y aplicar propuestas docentes motivadoras en el ámbito de la especialización cursada.

CE26. Identificar problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.

CE27. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.

CE31. Participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación a partir de la reflexión basada en la práctica.

Competencias transversales

CT2. Adquirir habilidades y destrezas para el liderazgo de equipos.

CT3. Desarrollar la creatividad.

CT4. Conocer y aplicar técnicas de organización y planificación.

CT6. Gestión económica y administrativa.

Resultados de aprendizaje

Transmitir al alumno la necesidad social de innovación.

Conocer las herramientas para el diseño de módulos didácticos aplicados a la tecnología.

Conocer las herramientas para el análisis de elementos formativos.

Capacidad de análisis de las ofertas de herramientas didácticas.

Conocer nuevas metodologías para innovar la actuación docente en Tecnología.

Conocer diferentes técnicas y estrategias para investigar en el ámbito de la Tecnología.

Conocer las materias que integran las asignaturas del sistema educativo ESO, Bachillerato y FP

Comprender los contenidos técnicos de las asignaturas de formación tecnológica.

Capacidad para impartir docencia en materias tecnológicas de ESO, Bachillerato y FP

Capacidad de evaluación de conocimientos de asignaturas tecnológicas.

Conocer y seleccionar de entre las diferentes metodologías educativas en Innovación e investigación, las más adecuadas para los objetivos y nivel de conocimiento del alumnado.

Capacidad para transmitir la necesidad de la innovación en tecnología como motor de desarrollo social.

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ezequiel del Río Fernández. (Coordinador)	Departamento Física. Edificio ETSIA.	ezequiel.delrio@upm.es	Viernes 12:30-13:30
Consuelo Fernández Jiménez.	411	consuelo.fernandez@upm.es	

Descripción de la asignatura

La asignatura **Innovación e Investigación en Tecnología** tiene varios objetivos fundamentales:

Primero, proporcionar al alumno una visión general de los contenidos relacionados con la innovación e investigación en tecnología que aparecen en el currículo de las distintas asignaturas del área de tecnología.

Por otro lado, a lo largo del desarrollo de la asignatura, se verán los medios y herramientas de que dispone el profesor para el correcto desempeño de sus funciones.

Se analizarán distintas metodologías de enseñanza y evaluación relacionadas con las tecnologías así como los resultados previstos en cada caso.

Se prestará así mismo atención al impacto de la innovación tecnológica en la sociedad a al proceso propio de innovación tecnológica y científica. Se estudiará cómo se puede despertar el impulso innovador en los alumnos de enseñanza secundaria.

Temario

3. Contenidos

Tema 1. Modalidades de enseñanza en Innovación e Investigación en tecnología.

- Métodos de enseñanza y aprendizaje en el área de la Innovación e Investigación en tecnología.
- Modelos de docencia en el área, clase magistral, clases prácticas, la enseñanza basada en casos prácticos.
- Experiencias y desarrollos de investigación

Tema 2. Materiales en el sistema educativo, Secundaria, Bachillerato y FP

- Objetivos generales del área
- Definición y conocimiento de los contenidos.
- Preparación de material docente para el aula, planificación de tareas prácticas.
- Diseño de prácticas desarrollo y adecuación a las características del grupo.
- Programación de la docencia, selección y secuenciación de los objetivos.
- Organización del grupo, fomento de la participación.
- Sistemas y criterios de evaluación

Tema 3. Aspectos didácticos de la evaluación

- Funciones de la evaluación: diagnóstico y pronóstico
- Proceso de enseñanza y evaluación.
- Herramientas de evaluación aplicadas al área.

- Gestión y Evaluación de actividades de prácticas en grupos y adecuación de su tamaño

Tema 4. Contenidos básicos:

- Sistemas de modelización de los fenómenos físicos en la Tecnología.
- Sistemas de instrumentación y medida.
- Sistemas físicos y virtuales de prueba y ensayo. Diseño de pruebas y toma de muestras
- Análisis de datos y elaboración de conclusiones
- Sistemas de diagnóstico.
- Gestión económica de los procesos de innovación

Tema 5. Desarrollo de prácticas de investigación

- Preparación de trabajos prácticos de innovación e investigación en las diferentes áreas tecnológicas. Concursos de ideas y proyectos innovadores.
- Visión sistémica de los procesos de innovación, investigación y desarrollo.

Cronograma

Horas totales	100 horas	Peso total de actividades de evaluación continua	100%
Horas presenciales	30 horas	Peso total de actividades de evaluación final	100%

Semana	Contenido
1	. Presentación de la asignatura.
2	. Sistema educativo español en ciencia y tecnología.
2	. Modalidades de enseñanza en Innovación e Investigación en tecnología. <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de enseñanza y aprendizaje en el área de la Innovación e Investigación en tecnología. - Modelos de docencia en el área, clase magistral, clases prácticas, la enseñanza basada en casos prácticos. - Experiencias y desarrollos de investigación
3	Materiales en el sistema educativo, Secundaria, Bachillerato y FP <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos generales del área - Definición y conocimiento de los contenidos. - Preparación de material docente para el aula, planificación de tareas prácticas. - Diseño de prácticas desarrollo y adecuación a las características del grupo. - Programación de la docencia, selección y secuenciación de los objetivos. - Organización del grupo, fomento de la participación. - Sistemas y criterios de evaluación
4 y 5	Contenidos básicos: <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de modelización de los fenómenos físicos en la Tecnología. - Sistemas de instrumentación y medida.

	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas físicos y virtuales de prueba y ensayo. Diseño de pruebas y toma de muestras - Análisis de datos y elaboración de conclusiones - Sistemas de diagnóstico. - Gestión económica de los procesos de innovación
6	Aspectos didácticos de la evaluación <ul style="list-style-type: none"> - Funciones de la evaluación: diagnóstico y pronóstico - Proceso de enseñanza y evaluación. - Herramientas de evaluación aplicadas al área. - Gestión y Evaluación de actividades de prácticas en grupos y adecuación de su tamaño
7 y 8	Tema 5. Desarrollo de prácticas de investigación <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de trabajos prácticos de innovación e investigación en las diferentes áreas tecnológicas. Concursos de ideas y proyectos innovadores. - Visión sistémica de los procesos de innovación, investigación y desarrollo.
9 y 10	Presentación de trabajos finales.

Actividades de evaluación

	Descripción	Peso	Competencias evaluadas
	Distintas tareas/actividades que se propondrán semanalmente relacionadas directamente con los contenidos que se estén trabajando individuales y en grupo.	70%	CG4, CG6, CE15, CE16, CE18, CE24, CE26, CE27, CE31, CT2, CT3.
	Programación de una unidad didáctica y preparación del material docente	30%	CG3, CG4, CE18, CE24, CE26, CE27, CE31, CT2, CT3, CT4, CT6.

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo con la “Normativa reguladora de los sistemas de evaluación en los procesos formativos vinculados a los títulos de grado y máster universitario con planes de estudio adaptados al R.D. 1393/2007” aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid de 22 de julio de 2010. En su artículo 19 establece la obligatoriedad de contemplar dos sistemas de evaluación excluyentes: *evaluación continua* y *solo prueba final*.

- Evaluación continua:

Para la aplicación de la evaluación continua será obligatoria la asistencia a las clases en una cantidad como mínimo del 80% de las mismas. La nota final será una media de los trabajos realizados durante el curso.

- Evaluación mediante examen final:

Realización de un único examen en las fechas que a tal efecto se establezcan, siendo la calificación obtenida en el

mismo la que figurará como nota numérica en las actas.

Recursos didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
<p>TAPIA, Jesús Alonso. Motivar en la escuela, motivar en la familia: claves para el aprendizaje. Ediciones Morata, 2005.</p> <p>BAIGORRI, JAVIER (Coord.): <i>Enseñar y aprender tecnología en la educación secundaria</i>. 1997.</p> <p>FONT AGUSTÍ, JORDI: <i>La enseñanza de la tecnología en la ESO</i>. Ed. Eumo-Octaedro. 1996</p> <p>LÓPEZ CUBINO, RAFAEL: <i>El área de tecnología en secundaria</i>. Ed. Narcea. 2001.</p>	Bibliografía	Formación pedagógica.
<p>Bibliografía específica sobre enseñanza de tecnología procedente de congresos sobre el tema.</p> <p>Artículos relativos al tema publicados en revistas especializadas.</p> <p>Libros de texto utilizados en los centros educativo para impartir las materias:</p> <p>Editorial ANAYA: ESO: 1º, 3º y 4º Secundaría. <i>Tecnología</i>. Bachillerato: 1º Bachillerato. <i>Tecnologías de la información y la comunicación</i>.</p> <p>Editorial SANTILLANA: ESO: 1º, 3º y 4º . <i>Tecnologías</i>.</p> <p>Editorial SM: ESO. <i>Tecnologías I y II</i>. Bachillerato: <i>Tecnologías de la información y la comunicación</i>.</p>	Bibliografía	
<p>ITE (Instituto de Tecnología Educativas. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) http://ntic.educacion.es/v5/web/profesores/</p>	Recurso Web	Recursos para el profesorado seleccionados por la Secretaria de Educación, Formación Profesional y Universidades. Organiza la información por materias y niveles educativos