



Universidad
Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura Historia de la Ciencia y de la Tecnología

**Titulación: Master en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos
y Biotecnológicos**
Curso 2011/2012

Guía Docente

1. Datos de la asignatura

Nombre	Historia de la Ciencia y de la Tecnología		
Materia			
Código	210601006		
Titulación/es	Master en Ingeniería ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Tipo	Obligatoria/Optativa		
Periodo lectivo	Primer cuatrimestre	Curso	2011-2012
Idioma	Español		
ECTS	3	Horas / ECTS	25
		Carga total de trabajo (horas)	75
Horario clases teoría		Aula	
Horario clases prácticas		Lugar	

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Gerardo León Albert		
Departamento	Ingeniería Química y Ambiental		
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Ubicación del despacho	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 69.3		
Teléfono	868 07 1002	Fax	968325555
Correo electrónico	gerardo.leon@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías			
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 69.3		

Profesor responsable	Salvador Díaz Martínez		
Departamento	Ingeniería Química y Ambiental		
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Ubicación del despacho	Edificio Antiguo Hospital de Marina, 2ª Planta, Despacho 2145		
Teléfono	968 338852	Fax	968326561
Correo electrónico	Salva.diaz@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías			
Ubicación durante las tutorías	Edificio Antiguo Hospital de Marina, 2ª Planta, Despacho 2145		

Profesor responsable	Juan Ignacio Moreno Sánchez		
Departamento	Ingeniería Química y Ambiental		
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Ubicación del despacho	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 66		
Teléfono	968325556	Fax	968325555
Correo electrónico	JuanI.Moreno@upct.es		
URL / WEB	http://moodle.upct.es		
Horario de atención / Tutorías			
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 66		

3. Descripción de la asignatura

3.1. Presentación

El estudio de la Historia de la Ciencia y de la Tecnología debe permitir una percepción de estas disciplinas, que va más allá de los confines de laboratorios e industrias, y que las considera como inseparables y determinantes de la cultura y de la historia. La Ciencia y la Tecnología no solo influyen en las sociedades por sus resultados materiales sino que, a través de un proceso interactivo, configuran y son configuradas, por ideologías y prácticas culturales locales, con lo que los procesos de producción del conocimiento científico y tecnológico están dotados de significado social y cultural, y se insertan en amplios sistemas que ponen remanifiesto las relaciones entre el poder y el conocimiento. A través del estudio de las aportaciones más significativas de la Ciencia y de la Tecnología a través de la historia, se pretende proporcionar las herramientas necesarias para poder considerar al binomio Ciencia-Tecnología como un elemento decisivo en la configuración de las sociedades de las distintas épocas.

3.2. Ubicación en el plan de estudios

La asignatura “Historia de la Ciencia y de la Tecnología” pertenece al Máster en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos, es de primer cuatrimestre y pertenece al Módulo de Materias Obligatorias en la Especialidad Académica y de Materias Optativas en el resto de las especialidades.

3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

En este curso se pretende introducir al alumno en el conocimiento del desarrollo histórico de la Ciencia y de la Tecnología, así como de su influencia en la sociedad. A través de del análisis de los avances científicos y tecnológicos más significativos de los diferentes períodos históricos, y del contexto social, económico y cultural en el que se producen, se busca poner de manifiesto la decisiva y recíproca influencia que la Ciencia-Tecnología y la Sociedad han tenido a lo largo de toda la historia de la Humanidad.

3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

Didáctica de la Tecnología y de las Ciencias Experimentales

3.5. Medidas especiales previstas

En caso de alumnos con necesidades educativas especiales se solicitará ayuda a los organismos competentes.

4. Competencias

4.1. Competencias específicas del título según la especialidad

A.- ESPECIALIDAD ACADÉMICA.

- E A1. Aplicar a la docencia científica y tecnológica ligada al campo de competencia del postgrado propuesto, en los niveles formativos medios y superiores, los conocimientos de matemáticas, física, química, biología, geología e ingeniería, necesarios para la adquisición por los alumnos de estos niveles, de la formación básica adecuada.
- E A2. Concebir planes docentes aplicados a enseñanzas medias y superiores que permitan conseguir los objetivos de formación y competencia adecuados a cada caso.
- E A3. Seleccionar las técnicas y procedimientos adecuados en el diseño curricular y para la práctica docente, con especial atención en los aspectos evaluativos.
- E A4. Incorporar las nuevas tecnologías de innovación docente en la impartición de las enseñanzas de nivel medio y superior.
- E A5. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, fomentando la optimización horizontal de los contenidos educativos.
- E A6. Ejercer funciones de liderazgo y orientación en la formación integral de los discentes en los niveles académicos diana del postgrado.

B.- ESPECIALIDAD PROFESIONAL.

B.1.-PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS

- E B1. Diseñar, planificar, ejecutar, controlar, optimizar, equipos y procesos químicos y/o biotecnológicos dentro del marco del desarrollo sostenible.
- E B2. Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- E B3. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.
- E B4. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y biológicos resultado de los procesos desarrollados, aplicando herramientas computacionales para la optimización del conjunto.
- E B5. Diseñar experimentos a escala de laboratorio y piloto para la simulación de procesos y el estudio del cambio de escala.
- E B6. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos a escala industrial.

B.2.-INGENIERÍA AMBIENTAL

- E B7. Diseñar, planificar, ejecutar, controlar, optimizar, equipos y procesos para la adecuada gestión y/o tratamiento de efluentes urbanos o industriales.
- E B8. Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas para la vigilancia y el control ambiental.
- E B9. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.
- E B10. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y/o biológicos resultado de los análisis de los indicadores ambientales, aplicando herramientas computacionales para su tratamiento.
- E B11. Diseñar experimentos a escala de laboratorio y piloto para el desarrollo de nuevas

alternativas o mejores tecnologías de control ambiental.

- E B12. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos de gestión, vigilancia y control ambiental.

C.- ESPECIALIDAD INVESTIGACIÓN.

- E C1. Diseñar, planificar, ejecutar proyectos de investigación básica y aplicada en relación con los procesos químicos, biotecnológicos y del medio ambiente.
- E C2. Realizar búsquedas documentales (acceso a documentos científicos, patentes, literatura gris, etc.), indización y catalogación de documentos, y estudios bibliométricos.
- E C3. Establecer contactos profesionales que permitan el intercambio de la investigación y de la innovación científica y tecnológica con otros grupos de investigación, con la industria y el sector productivo.
- E C4. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y/o biológicos resultado de las investigaciones, aplicando herramientas computacionales para su tratamiento.
- E C5. Coordinar y lidera proyectos de I+D+i en los ámbitos científicos y tecnológicos propios de este postgrado.
- E C6. Concebir, planificar y materializar en publicaciones los resultados de la investigación, contribuyendo a la difusión de los avances científicos de los grupos vinculados al postgrado.

4.2. Competencias genéricas / transversales

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
- T1.2 Capacidad de organización y planificación
- T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- T1.4 Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera
- T1.5 Habilidades básicas computacionales
- T1.6 Capacidad de gestión de la información
- T1.7 Resolución de problemas
- T1.8 Toma de decisiones

COMPETENCIAS PERSONALES

- T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
- T2.2 Trabajo en equipo
- T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
- T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- T2.6 Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
- T2.7 Sensibilidad hacia temas medioambientales
- T2.8 Compromiso ético

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- T3.2 Capacidad de aprender
- T3.3 Adaptación a nuevas situaciones

<input type="checkbox"/>	T3.4	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
<input type="checkbox"/>	T3.5	Liderazgo
<input type="checkbox"/>	T3.6	Conocimiento de otras culturas y costumbres
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.7	Habilidad de realizar trabajo autónomo
<input type="checkbox"/>	T3.8	Iniciativa y espíritu emprendedor
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.9	Preocupación por la calidad
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.10	Motivación de logro

4.3. Competencias específicas de la asignatura

Estas son las competencias que estarán sometidas a evaluación. Su adquisición debe contribuir al logro de las competencias genéricas transversales y de las competencias específicas del título que se indican en los apartados anteriores.

CE1. Capacidad para comprender, aprender y aplicar los contenidos que la asignatura Historia de la Ciencia y de la Tecnología incluye.

CE2. Capacidad para definir, describir, explicar, analizar, relacionar y aplicar, correctamente, los conceptos, teorías y modelos que se incluyen los distintos contenidos de la asignatura.

CE3. Capacidad para resolver, correctamente y de manera razonada, cuestiones relacionadas con los distintos contenidos que la asignatura incluye.

CE4. Capacidad para plantear y resolver, correctamente y de manera razonada, casos prácticos relacionados con los distintos contenidos de la asignatura.

CE5. Capacidad, para analizar y aprovechar, correctamente, la información científica contenida en tablas, gráficas y diagramas, para utilizar, adecuadamente, datos teóricos o experimentales (elaborando tablas, gráficas y diagramas, con el empleo, en alguna ocasión, de programas informáticos), y para interpretar hechos experimentales.

CE6. Capacidad para mostrar actitudes científicas como la localización y utilización de información bibliográfica y/o técnica, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, la puesta en cuestión de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas.

4.3. Resultados esperados del aprendizaje

- 1.- Analizar y valorar los diferentes problemas conceptuales, económicos, ecológicos, culturales y ético-sociológicos de la ciencia y de la tecnología a lo largo de la historia.
- 2.- Conocer las diferentes líneas del pensamiento a lo largo del devenir histórico que han conformado la sociedad en cada periodo.
- 3.- Aproximar a la sociedad actual a una inserción íntima y epistemológica entre saber, ciencia y conocimiento.
- 4.- Destacar la importancia de los diferentes grupos humanos en su conjunto o individualmente en la evolución de la ciencia y de la tecnología a lo largo de la historia.
- 5.- Comprender el significado de las relaciones existentes entre Ciencia y Tecnología, así como la influencia de dichas actividades en el devenir de las sociedades.
- 7.- Analizar las relaciones existentes entre Ciencia, Tecnología y Sociedad a lo largo de la historia.

5. Contenidos

5.1. Programa de teoría

1.- Introducción.

1.1. Concepción de la ciencia

1.2. El método científico

1.3. Alternativas en la noción de progreso científico. El progreso científico. El progreso acumulativo. El progreso revolucionario.

2.- La Ciencia y la Técnica en el Mundo Antiguo.

2.1. La antigüedad

2.1. Grecia antigua

2.2. El Imperio Romano

3.- La Ciencia y la Técnica en la Edad Media.

3.1. Alta Edad Media en Occidente

3.2. La ciencia en el mundo Árabe

3.3. Baja Edad Media en Occidente

4.- La Ciencia y la Técnica en el Renacimiento.

4.1. Introducción. Causas del desarrollo científico.

4.2. La Navegación y la Astronomía

4.3. La Anatomía y la Medicina renacentista.

4.4. La consolidación de la Ciencia y la Tecnología.

4.4.1. Los instrumentos científicos.

4.4.2. La Física de Newton.

4.4.3. De la alquimia a la Química.

5.- El desarrollo científico y tecnológico en el siglo XVIII.

5.1. Ilustración, Ciencia y Revolución Industrial.

5.2. Exploración del mundo Físico

5.3. La consolidación de la Química

5.4. El desarrollo de la Historia Natural.

6. - El desarrollo científico y tecnológico en el siglo XIX.

6.1. La Ciencia y la Tecnología en los distintos países.

6.2. El evolucionismo.

6.3. El desarrollo de la física

6.4. La astrofísica

6.5. Las matemáticas “modernas”

6.6. El nuevo impulso de la Química.

7.- El desarrollo científico y tecnológico en el siglo XX.

7.1. La teoría de la relatividad

7.3. La física cuántica

7.4. Astronomía y astrofísica.

7.5. Nuevos materiales

7.5. Genética

7.6. El nacimiento de Internet

5.3. Programa resumido en inglés

- 1.- Introduction.
- 2.- Science and Technology in the Ancient World.
- 3.- Science and Technology in the Middle Age.
- 4.- Science and Technology in the Renaissance.
- 5.- Scientific and technological development in XVIII y XIX centuries.
- 6.- Scientific and technological development in XX century.

6. Metodología docente

6.1. Actividades formativas

Actividad	Descripción de la actividad	Trabajo del estudiante	ECTS
Clase de teoría	Exposición de contenidos mediante presentación en aula virtual y/o explicación por parte del profesor. Resolución de cuestiones.	<u>Presencial</u>	0,5
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia.	1.0
Otra/s actividades de enseñanza/aprendizaje	Se realizarán otra u otras actividades complementarias para mejorar el aprendizaje: trabajos individuales y/ o cooperativos.	<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> : Realización de las actividades de aprendizaje propuestas.	1,5
			3,00

7. Evaluación

7.1. Técnicas de evaluación				
Actividad	Descripción	Ponderación	Competencias específicas de la asignatura evaluadas	Competencias genéricas y específicas del título a las que se contribuye
Resolución de cuestionarios teóricos	Cuestiones teóricas y/o teórico-prácticas relacionadas con la aplicación de los contenidos de la asignatura.	20	Se evaluarán de forma global, en ningún caso particularizada, las siguientes competencias: CE1, CE2, CE3, CE5	T1.1, T.1.2, T1.3, T1.6, T2.1, T2.3, T2.8 T3.1, T3.2, T3.7, T3.9, T3.10, EA1, EC2, EC4
Otra/s actividades de enseñanza/aprendizaje	Trabajos individuales y/ o cooperativos.	80	Se evaluarán de forma global, en ningún caso particularizada, las siguientes competencias: CE1, CE2, CE4, CE5, CE6	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7, T1.8 T2.1, T2.3, T2.8 T3.1, T3.2, T3.3, T3.7, T3.9, T3.10, EA1,EA2, EC1, EC2, EC4

7.2. Mecanismos de control y seguimiento

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante alguno o algunos de los siguientes mecanismos:

- Seguimiento de la resolución de las cuestiones teóricas y teórico-prácticas que se planteen en las correspondientes sesiones presenciales.
- Análisis y valoración de los trabajos individuales y/o cooperativos.

8. Recursos y bibliografía

8.1. Bibliografía básica

- J.D. Bernal. (1979). Historia social de la ciencia. 2 vols. Península. Barcelona.
- P.J. Bowler, J.R. Morus. (2007). Panorama histórico de la ciencia moderna. Crítica. Barcelona.
- D. Cardwell. (1996). Historia de la tecnología. Alianza. Madrid.
- A. Koyre. (1977). Estudios de historia del pensamiento científico. Siglo XXI. Madrid.
- D.C. Lindberg. (2002). Los inicios de la ciencia occidental. Paidós. Barcelona.
- C. Solís, M. Sellés. (2005). Historia de la ciencia, Espasa-Calpe. Madrid.

8.2. Bibliografía complementaria

- W.F. Bynum, E.J. Browne, R. Porter, R. (1986). Diccionario de Historia de la Ciencia. Herder. Barcelona.
- T.K. Derry, T.I. Williams (1977-1987). Historia de la Tecnología. 5 vols., Siglo XXI. Madrid.
- S.F. Mason. (1985). Historia de la ciencia. 5 vols., Alianza. Madrid.
- F.J. Puerto Sarmiento (dir.). (1991-1996). Historia de la ciencia y de la técnica. 52 vols. Akal. Madrid.