

ASIGNATURA: CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN.

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Ciencia, tecnología, sociedad e innovación
Línea de trabajo:	Desarrollo y aplicación de tecnologías inteligentes.
Horas teoría-horas prácticas-horas trabajo adicional-horas totales-créditos	16 – 0 – 32 – 48 - 3

2. HISTORIAL DE LA ASIGNATURA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Dirección General de Institutos Tecnológicos 27 de abril de 2004	Representantes de 4 Institutos Tecnológicos, participantes en la Cátedra CTS+I México de la OEI	Propuesta Preeliminar
Instituto Tecnológico de Mérida 21 y 22 de junio de 2004	Profesores Participantes en la Cátedra CTS+I México de la OEI	Análisis y conformación de la asignatura
Instituto Tecnológico de Oaxaca 9 al 11 de agosto de 2004	Profesores Participantes en la Cátedra CTS+I México de la OEI	Definición de la asignatura

3. PRE-REQUISITOS Y CORREQUISITOS

Asignatura obligatoria en el primer período.

4. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conceptos, teorías y perspectivas que le permitan examinar las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación, con los aspectos filosóficos, políticos, económicos, sociales y ecológicos, con la finalidad de generar valores y actitudes responsables en la producción y aplicación del conocimiento científico y tecnológico.

5. APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

La materia contribuye a la conformación de una actitud crítica, responsable y propositiva en el egresado, ante las implicaciones económicas, sociales y ecológicas, del proceso de generación y aplicación del conocimiento científico y de las innovaciones tecnológicas, con el que seguramente estará estrechamente relacionado en el desempeño de su vida profesional. Específicamente el curso coadyuva a:

- Contextualizar el proceso de generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico.
- Generar una capacidad de análisis sobre el rol social y ético del científico y del tecnólogo.
- Asumir una clara responsabilidad respecto a los impactos que los proyectos de innovación tecnológica puedan tener en los aspectos socioeconómicos y ecológicos, a fin de evitar o minimizar los efectos negativos.
- Conformar una cultura que favorezca la participación y discusión social sobre las orientaciones de la investigación científica y tecnológica.
- Favorecer el empleo de enfoques multi e interdisciplinarios y holísticos en el proceso de investigación científica y tecnológica, que incorporen las dimensiones sociales y ecológicas en los proyectos de investigación.
- Percibir el proceso de generación de conocimiento científico y tecnológico como un fenómeno social complejo y determinado de manera multiinstitucional.
- Además promoverá y fortalecerá la identidad del estudiante como conciente de su papel catalizador de proyectos que solucionen los problemas colaterales o consecuentes, derivados de su ejercicio profesional y generadores o innovadores de tecnologías “limpias” o de menor impacto ambiental.

6. CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	<p>Introducción a los estudios de la ciencia y la tecnología</p> <p>Objetivo El alumno debatirá los problemas filosóficos y sociales de la ciencia, tecnología e innovación actuales apreciando su importancia en su entorno y contexto profesional y ambiental.</p> <p>Tiempo: 2 hrs.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptualización de la Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. 2. Aspectos filosóficos de la ciencia. 3. Implicaciones ambientales de ciencia y tecnología en las sociedades contemporáneas. 4. Factores de transformación en las formas de producción del conocimiento en la sociedad contemporánea.
2	<p>CTS+I y su filosofía</p> <p>Objetivo: El alumno examinará los principios y filosofía CTS+I integrándolos al planteamiento de problemas científicos y tecnológicos.</p> <p>Tiempo: 4 hrs.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto y antecedentes históricos de CTS+I (alta y baja iglesia). 2. La responsabilidad social y ética de científicos, tecnólogos y administradores de la ciencia y de la tecnología. 3. La democratización de la ciencia y de la tecnología. 4. Hacia una nueva relación entre ciencia y conocimiento social.
3	<p>Sistemas de Innovación Nacionales y Regionales.</p> <p>Objetivo: El alumno analizará críticamente los sistemas nacionales y regionales de innovación, como formas de entender la producción del conocimiento científico y tecnológico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la economía de la Ciencia y Tecnología. 2. Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación: conceptos y ejemplos. 3. Situación y perspectivas de innovación para América Latina.

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
	Tiempo: 2 hrs.	
4	<p>Ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible</p> <p>Objetivo: El alumno analizará el papel del conocimiento científico y tecnológico en la generación y solución de problemas ambientales bajo el enfoque CTS + I.</p> <p>Tiempo: 4 hrs.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El conocimiento científico y tecnológico en la problemática y política ambiental. 2. Aportaciones del enfoque CTS+I a los problemas ambientales. 3. Evaluación y preservación de la diversidad sociocultural y ecológica.
5	<p>Políticas públicas y evaluación de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Objetivo: El alumno evaluará las directrices, principios y normas de política científica y tecnológica con el enfoque CTS.</p> <p>Tiempo: 2 hrs.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La escala axiológica y su papel en el desarrollo científico y tecnológico. 2. Los valores y su papel en el desarrollo científico y tecnológico. 3. La producción científica, tecnológica y su medición. 4. Indicadores y evaluación del conocimiento científico y su impacto social. 5. Directrices, principios y normas de política científica y tecnológica.
6	<p>Gestión del conocimiento</p> <p>Objetivo: El alumno será capaz de examinar los elementos que intervienen en un modelo de gestión del conocimiento desde la perspectiva CTS.</p> <p>Tiempo: 2 hrs.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capital humano, intelectual y conocimiento útil. 2. Tecnología y competitividad. 3. Propiedad intelectual, patentes, marcas y registros. 4. Mercado de tecnología, su transferencia y asimilación. 5. CTS+I en la gestión de la ciencia y de la tecnología.

7. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

Queda a elección del docente manejar un problema específico para cada unidad, o bien un solo problema para todo el curso.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- A través de ensayos versados sobre los problemas sugeridos en las unidades y relacionados con las lecturas de la bibliografía.
- Elaboración de un reporte sobre un problema de la localidad haciendo su análisis y recomendando las soluciones fundamentadas bajo el enfoque CTS+I

9. BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

Unidad 1

Lecturas obligatorias:

López Cerezo J. (1999). Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, Revista Iberoamericana de Educación Número 20 (Mayo-Agosto 1999) 217-225 pp. <http://www.campus-oei.org/salactsi/cerezorie20.htm>

Latour Bruno. "Dadme un laboratorio y levantaré el Mundo" en K. Knorr-Cetina y M. Mulkay (eds.), Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science, Londres: Sage, 1983, pp. 141-170. <http://www.campus-oei.org/salactsi/latour.htm>

Winner Langdon. ¿Tienen política los artefactos? En: Publicación original: "Do Artifacts Have Politics?" (1983), en: D. MacKenzie et al. (eds.), The Social Shaping of Technology, Philadelphia: Open University Press, 1985. <http://www.campus-oei.org/salactsi/winner.htm>

Bibliografía complementaria:

Alonso, A.; Ayestarán, I., y Ursúa, N. (eds.): Para comprender Ciencia, Tecnología y Sociedad, Estella: EVD, 1996.

González García, M.; López Cerezo, J.A., y Luján, J.L.: Ciencia, Tecnología y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología, Madrid: Tecnos, 1996.

Unidad 2

Lecturas obligatorias:

Acevedo, J.A., Vázquez, A. Y Manassero, M.A. (2002). El movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad y la enseñanza de las ciencias. En línea en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, Versión en castellano del capítulo 1 del libro de Manassero, M.A., Vázquez, A. y Acevedo, J.A. (2001): *Avaluació dels temes de ciència, tecnologia i societat*. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació i Cultura del Govern de les Illes Balears. <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo13.htm>

López Cerezo J. (1999). Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, Revista Iberoamericana de Educación Número 20 (Mayo-Agosto 1999) 217-225 pp. <http://www.campus-oei.org/salactsi/cerezorie20.htm>

Unidad 3

Lecturas obligatorias:

Landabaso, M., Oughton, C. y Morgan, K. (1999), "The regional innovation policy in the beginning of the XXI century", Revista Valenciana d'Estudis Autònoms, Resumen de las ponencias de ALTEC 1999, Valencia. <http://www.campus-oei.org/cursocetsi/PLandae.pdf>

ESCORSA, Pere (2003), "La región y el fomento a la innovación y la competitividad: experiencias en España y Europa en la construcción de Sistemas regionales de Innovación", Seminario sobre Ciencia, Tecnología y Globalización,

OEI (Organización de Estados Iberoamericanos), Lima, Perú. En línea formato PDF <http://www.oei.es/pereescorsa.pdf>

Bibliografía Complementaria:

CASTELLS, Manuel (1994), "Silicon Valley: donde todo comenzó", capítulo del libro de Castells, M. y Hall, P. (editores) "Las tecnópolis del mundo", Alianza Editorial, Madrid

ESCORSA, Pere (1986), "El modelo italiano de innovación en los sectores tradicionales: la industrialización difusa", Alta Dirección, Barcelona.

Unidad 4

Lecturas obligatorias:

Herrera, A. et al. (1994) Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: Riesgo y oportunidad, Editorial de las Naciones Unidas y Siglo XXI Editores, México

Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo-ONU (1988) "Nuestro Futuro Común", Alianza Edit. Madrid

Enkerlin, E. C., et al (1997) Ciencia ambiental y Desarrollo Sostenible, Ed. Internacional Thomson Editores, México

Hart, S. L. (1997) "Beyond greening strategies for a sustainable world", en Harvard Business Review, January- February, pp 66-76

Meadows, D. H. et al (1992) Más allá de los límites del crecimiento, Ed. El Pais-Aguilar, Madrid.

Lectura complementaria:

Centro de Alternativas del Desarrollo-Fundación Dag Hammarsköld (1986) Desarrollo a escala humana. Una Opción para el Futuro, Santiago de Chile.

Unidad 5

Lecturas obligatorias:

Documento normativo de CONACYT

Noornativo de Investigación y Posgrado del SNIT_2005

Albornoz, Mario, Política Científica. Documento en PDF
<http://www.oei.es/ctsiima/albornoz.pdf>

Barré, Rémi, La producción de indicadores para la política de investigación e innovación: organización y contexto institucional.

Hernán Jaramillo, S. y Albornoz, Mario (Compiladores), En el universo de la medición. La perspectiva de la ciencia y la tecnología. Documento en PDF
http://www.oei.es/ctsiima/POCI_Barre_Unidad_2.pdf

Fernández Polcuch, Ernesto, “La medición del impacto social de la ciencia y tecnología”. Documento en PDF <http://www.oei.es/ctsiima/polcuch.pdf>

Disponibles en línea en:

<http://www.oei.es/catedramexico2.htm>

Lecturas complementarias:

Programa Nacional de Educación (Políticas de Ciencia y Tecnología)

Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID del SNIT)

Bush, Vannevar, “Ciencia, La frontera sin fin. Un informe al Presidente”, en REDES 14, revista de estudios sociales de la ciencia Documento en PDF <http://www.oei.es/ctsiima/VANNEVARBUSH.pdf>

Mendoza, Alejandro, “Evaluación multicriterio de proyectos de ciencia y tecnología”, en Eduardo Martínez (editor)

Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Documento en PDF http://www.oei.es/ctsiima/POCI_Mendoza_Unidad_2.pdf

Unidad 6

Solé Parellada, Francesc, “La gestión del conocimiento y la formación El aprendizaje tecnológico” Universitat Politècnica de Catalunya <http://www.oei.es/sole.pdf>

Separata de la Fundación COTEC, “Innovación en la Europa del Conocimiento. Impacto de la nueva economía en el proceso de innovación empresarial” <http://www.oei.es/catmexico/CotecSeparata.pdf>

Merino Moreno, Carlos, “El papel de la gestión de la información en la estrategia organizativa”, <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/tribuna/tribuna2.asp>
Albert, José, “Reflexiones sobre la Gestión del Conocimiento”. <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/aula/aula1.asp>

Serradell López, Enric, y Juan Pérez, Angel A. “La gestión del conocimiento en la nueva economía” <http://uoc.edu/dt/20133/index.html>

Martín Rubio, Irene y De la Calle Durán, Carmen, “Evolución de la gestión del conocimiento hacia la creación de valor. Estudio de un caso”, <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/aula/aula2.asp>

Plaz Landaeta, Reinaldo, “Gestión del conocimiento: una visión integradora del aprendizaje organizacional” <http://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp>

10. PRÁCTICAS PROPUESTAS

Se sugiere que las prácticas propuestas sean realizadas por equipos para estar en concordancia con la finalidad de fomentar la discusión de ideas que plantea el curso. En este sentido, se proponen las siguientes prácticas por unidad:

Unidad	Práctica
1. Introducción a los estudios de la ciencia y la tecnología.	<p>Discusión de algún problema local, nacional o internacional, relacionado con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, preferentemente del área temática del posgrado respectivo.</p> <p><u>Discusión grupal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Hay una cultura tecnológica? • ¿Se puede intervenir sobre los factores culturales para mejorar el nivel de desarrollo científico tecnológico?
2. CTS+I y su filosofía.	<p>Entrevista con algún investigador en ciencia o tecnología, respecto a su responsabilidad ética.</p> <p><u>Discusión grupal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se puede intervenir sobre los factores culturales para mejorar el nivel de desarrollo científico y tecnológico?
3. Sistemas de innovación nacionales y regionales.	<p>Analizar algún caso concreto que represente una experiencia exitosa de vinculación interinstitucional para la innovación tecnológica en México. Por ejemplo: la industria del calzado en León, Gto.; La industria tequilera en Jalisco; el licor de henequén en Yucatán, etc.</p> <p><u>Discusión grupal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cual es el papel en el desarrollo de las empresas y de la economía en general?
4. Ciencia y tecnología para el desarrollo sustentable.	<p>a) Estudio de algún problema ecológico local o regional, incluyendo la aportación de ideas y enfoques científicos y tecnológicos para su solución.</p> <p>b) Discusión de algún caso de aplicación de “tecnologías limpias” o de “tecnologías adecuadas”.</p> <p>Ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Como quiero ver mi ciudad o mi comunidad en 20 años? ¿Como no quiero ver mi ciudad o mi comunidad en 20 años? • Explicar las actividades antropogénicas desde

	<p>los distintos enfoques planteados además proporcionar ejemplos de eco-productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración integrada hacia la valoración
<p>5. Políticas públicas y evaluación de ciencia y tecnología.</p>	<p>Discusión de la política de ciencia y tecnología del CONACYT o del organismo correspondiente a nivel estatal.</p> <p>Ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuales son los principales modelos sobre el diseño y evaluación de políticas públicas en ciencia y tecnología? • ¿A quien les corresponde la evaluación de la ciencia y de la tecnología y, más aun, la toma de decisiones sobre las políticas de su desarrollo y sobre el control de los riesgos generados por sus aplicaciones? <p><u>Discusión grupal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Que tan internacional es la ciencia? • ¿Como pueden mejorarse las políticas publicas en México? • ¿Quien debe participar en su diseño y evaluación?
<p>6. Gestión del conocimiento.</p>	<p>Entrevista con algún funcionario del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, sobre los beneficios que aporta y los obstáculos que enfrenta el organismo en su relación con las empresas mexicanas.</p>