



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
INGENIERÍA DE MANUFACTURA



Programa académico:	Ingeniería de Manufactura
Asignatura:	Ciencia, Tecnología y Sociedad
Código:	TM102
Área o nodo de formación:	Humanidades
Año de actualización:	2022
Semestre:	I
Tipo de asignatura:	Teórica
Número de créditos:	2
Total horas:	3
Profesores:	
Director:	Ricardo Acosta Acosta

1. Breve descripción

Ciencia, Tecnología y Sociedad es el nombre de un espacio curricular académico de los programas de Tecnología Mecánica e Ingeniería de Manufactura, creado como un intento de poner al estudiante en contacto con el pasado, el presente y el futuro del hombre como ser hacedor y transformador de su hábitat. Es un espacio en el que se pretende mostrar los devenires de la técnica, la tecnología y la ciencia como procesos sociales, es decir, como complejas empresas en las que los valores culturales, políticos y económicos ayudan a configurar el proceso que, a su vez, incide sobre dichos valores y sobre la sociedad que los mantiene. Se genera en el estudiante la curiosidad por los hilos temporales y geográficos de los descubrimientos e inventos del hombre que han permitido su transformación de homínido en hombre, así como el surgimiento y transición de las diferentes civilizaciones y procesos histórico-culturales desde los primeros momentos prehistóricos hasta nuestros días.

Se trata de un espacio de reflexión ético-político acerca de la producción científico-tecnológica-técnica del hombre a lo largo de su existencia, del lugar de los científicos y los tecnólogos y de las instituciones en las que se integran, así como de su responsabilidad para con la humanidad, iniciando con el reconocimiento, valoración y admiración de la evolución del hombre desde los tiempos prehistóricos.

Al mismo tiempo, al paso de todos los capítulos del programa, se promueve también el desarrollo de habilidades importantes de cultivar como el método de estudio, la disciplina investigativa, el método científico, la lectura crítica, la reflexión argumentativa, la exposición de ideas, la creatividad, la inventiva, la toma inteligente de apuntes de clase, la redacción de informes bajo normas, la escritura estándar para el ámbito académico.

Con el curso ciencia, tecnología y sociedad, se aspira a estimular la capacidad de análisis y reflexión crítica sobre el papel que las transformaciones científico-tecnológicas han tenido y tienen sobre el desarrollo social y sus relaciones bidireccionales con las políticas gubernamentales y la gestión del estado y las instituciones. Al tiempo que se reflexiona sobre los objetos técnicos y tecnológicos desarrollados por el hombre, se valoran las implicaciones sociales y económicas de la ciencia y la tecnología.

2. Objetivos

Objetivos del programa

- Promover en el estudiante una formación integral con pensamiento crítico y reflexivo que le permita desempeñarse con idoneidad, recursividad argumentada, creatividad, inventiva, profesionalismo y sentido social y humano en su futura vida laboral.
- Preparar al estudiante para comprender y aplicar los fenómenos de transporte (conservación de masa, cantidad de movimiento y energía) en los procesos de manufactura.

Objetivos de la asignatura

- Potenciar y reforzar las habilidades del estudiante para conceptualizar y analizar, en la geografía y en la historia, los factores adaptativos, conservativos, instrumentales, culturales, ambientales, filosóficos, ético-sociológicos y políticos que han propiciado la evolución del hombre, sus creaciones y acciones modificadoras del entorno, y que han conducido al establecimiento de la actual civilización, con énfasis especial en la creación de artefactos, medios de producción, sistematización del conocimiento, transporte y evolución de la cantidad y calidad de la información.

3. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje del programa

- Liderar la solución de problemas con criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales, mediante la participación en proyectos colaborativos.
- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el autoaprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse y comunicarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación, así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Visualizar el entorno de desempeño profesional.
- Asimilar el lenguaje técnico propio de la carrera, en cuanto a los perfiles profesional y humanístico.
- Conocer las diferentes líneas del pensamiento a lo largo del devenir histórico que han conformado la sociedad en cada periodo.
- Formular hipótesis y construir hilos conductores o evolutivos (evolución de la inventiva) desde los inventos y los descubrimientos representativos;
- Aproximar a la sociedad actual a una inserción íntima entre saber, ciencia y conocimiento.
- Destacar la importancia de los diferentes grupos humanos en su conjunto y las personalidades en la evolución de la ciencia y de la tecnología a lo largo de la historia.
- Comprender el significado de las relaciones existentes entre Ciencia y Tecnología, así como la influencia de dichas actividades en el devenir de las sociedades.
- Analizar las relaciones existentes entre Ciencia, Tecnología y Sociedad en el momento presente para los colombianos.
- Analizar de manera crítica los sistemas nacionales y regionales de innovación como formas de entender la producción del conocimiento científico y tecnológico.

4. Contenido

1. MOMENTOS SINGULARES DE LA HISTORIA DEL HOMBRE

Tiempo estimado: Teóricas: 4T; 2P

1.1 Teoría de evolución del hombre. Prehistoria

1.2 Técnica y proceso de hominización. Surgimiento intrínseco de la Tecnología con el ser humano

1.3 La revolución neolítica: el nacimiento de la agricultura y sus efectos sobre la organización de la sociedad. Las aldeas y forma de vida.

1.4 Hitos en la historia de los descubrimientos y los inventos

1.5 Historia de civilizaciones antiguas

Tema de taller y lectura. Elaboración de dibujo de ubicación de culturas antiguas en el mundo

2. LA CIENCIA Y LA TÉCNICA EN LAS EDADES DE LA HISTORIA.

Tiempo estimado: Teóricas: 4T; 2P

2.1 Edades de la historia

2.2 La Ciencia y la Técnica en el Mundo Antiguo. Grecia antigua. El Imperio Romano

2.3 La Ciencia y la Técnica en la Edad Media. La ciencia en Europa y en el mundo Árabe

2.4 La Ciencia y la Técnica en el Renacimiento. La Navegación y la Astronomía. Los instrumentos científicos. La Física de Newton

2.5 El desarrollo científico y tecnológico en el siglo XVIII. La Ilustración, ciencia y Revolución Industrial

2.6 Exploración del mundo Físico. La consolidación de la Química. El desarrollo de la Historia Natural

Tema y taller de lectura. Conversatorio sobre personalidad científica, Avicena y Averroes

3. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS, CIENTÍFICOS, ECONÓMICOS, CULTURALES Y POLÍTICOS DURANTE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.

Tiempo estimado: Teóricas: 4T; 2P

3.1 Primera revolución industrial (XVIII). (Dinámica. Lectura de un cuento de Dickens. Cuadros de la época)

3.2 Revolución frente a continuidad del avance técnico. Desarrollo de la máquina de vapor

3.3 Desarrollos técnicos: energía del vapor, máquina de vapor, metalurgia (fundición), textil, máquinas herramienta

3.4 Desarrollo económico: producción industrial y organización del trabajo

3.5 Contexto social. Implicaciones del desarrollo técnico en el entorno social. Liberalismo económico

Tema y taller de lectura. Conversatorio sobre Nicolas Léonard Sadi Carnot

4. CRONOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Tiempo estimado: Teóricas: 4T; 2P

4.1 Evolución de los campos del saber (electromagnetismo, termodinámica, biología, astronomía, computación)

4.2 Ubicación cronológica de la secuencia de la astronomía

4.3 Ubicación cronológica de la secuencia de la medicina y la biología

4.4 Ubicación cronológica de la secuencia del electromagnetismo

4.5 Ubicación cronológica de la secuencia de la termodinámica

4.6 Ubicación cronológica de la secuencia de la comunicación y la computación

4.7 Nanotecnología, nanoelectrónica, nanomecanizado, biotecnología, neurociencia y genética

Tema y taller de lectura. Conversatorio sobre Maimónides y Lavoisier

5. HILOS CONDUCTORES O EVOLUTIVOS DE LOS INVENTOS Y LOS DESCUBRIMIENTOS REPRESENTATIVOS.

Tiempo estimado: Teóricas: 4T; 2P

5.1 Formulación de hipótesis y construcción de hilos conductores o evolutivos (evolución de la inventiva) desde los inventos y los descubrimientos representativos

5.2 De Copérnico, Galileo y Kepler hasta Descartes

5.3 La vida de Darwin

5.4 Conceptos generales y elementos metodológicos de la dialéctica

5.5 Teorías de creatividad

5.6 Teorías socioeconómicas

Tema y taller de lectura. Conversatorio sobre principios generales y leyes de la dialéctica

6. EL MÉTODO CIENTÍFICO

Tiempo estimado: Teóricas: 4T; 2P

6.1 Razonamiento lógico. Silogismo, sofisma o falacia y paralogismo. Definiciones y aplicaciones

6.2 El método deductivo. Euclides (325-265 a.C.). Deducción o inferencia de teoremas a partir de principios universales.

6.3 El método inductivo. Francis Bacon (1561-1626). Generalización de conclusiones universales a partir de observación de casos particulares.

6.4 Rene Descartes (1596-1650). Las cuatro reglas metódicas: regla de la evidencia, regla del análisis, regla de la síntesis y regla de las enumeraciones y repeticiones (evidencia, análisis, síntesis y enumeración)

Tema y taller de lectura. Conversatorio sobre El Discurso del método

7. RELACIONES ECONÓMICAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

Tiempo estimado: Teóricas: 3T; 1P

7.1 Consideración de los efectos de los inventos y descubrimientos en el ambiente, en las relaciones de producción, en los vínculos entre naciones, en las relaciones interpersonales, etc.

7.2 Teorías económicas.

7.3 Teorías de estructuración de sociedad. Regímenes políticos. Estructuras tribales

7.4 Problemas del mundo contemporáneo

Tema y taller de lectura. Conversatorio sobre La Guerra de los mundos de Herbert Wells (1866 – 1946)

8. POLÍTICAS PÚBLICAS Y MODELOS DE PLANEACIÓN

Tiempo estimado: Teóricas: 3T; 2P

8.1 Organización política de los países

8.2 Modelos de planeación. Restricciones sociales, políticas, culturales, económicas (implicaciones éticas de la ciencia y la tecnología)

8.3 Análisis de la relación entre las políticas públicas y los modelos de planeación: experiencias históricas y modelos actuales.

8.4 Globalización y distribución territorial en Colombia

Tema y taller de lectura. Conversatorio la Constitución Política de Colombia

9. NORMALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P

9.1 Estandarización Internacional. Desarrollo de los estándares ISO y desarrollo de las Normas ISO 9000, 14000 y 18000, y de la Norma Técnica Colombiana NTC. La Globalización.

9.2 Estandarización Nacional. La Norma Técnica Colombiana (NTC).

5. Requisitos

Admisión al programa académico matriculado

6. Recursos

Aulas de clase, Biblioteca, Internet, recursos digitales, elementos de laboratorios.

Bibliografía:

Fullola I P., J. M.; Nadal L. J. Introducción a la Prehistoria. La evolución de la cultura humana. Ed. UOC. Barcelona, 2005

Engels, F. El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre

González, M. López J, Luján J (1996) Ciencia, tecnología y sociedad. Madrid. Tecnos

Acevedo, J. A. La tecnología en las relaciones CTS. Una aproximación al tema. Enseñanza de las Ciencias, 14, pg. 35-44, 1996

Mockus, A. (1983): Ciencia, técnica y tecnología"", Naturaleza, Educación y Ciencia, N° 3, mayo - diciembre, Colombia

La Verdad Incomoda, Al Gore, documental fue publicado en DVD por Paramount Home Entertainment el 21 de noviembre de 2006 en Estados Unidos

Peach., W. Robert. Manual de ISO 9000. Tercera edición. Ed. Mc GRAW Hill. México 1999. R658 562 P355

Hobsbawm, Eric: Historia del Siglo XX. Barcelona, Ediciones Crítica, 1995

Medina, M. Tecnografía de la ciencia, Historia Crítica, No.10, enero - junio 1995, Universidad de los Andes, Santafé de Bogotá

Echeverría, J. Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX. Barcelona: Cátedra, 1999

Normas ISO varias (en Biblioteca)

Herrera F. N., López G. L. Ciencia, compromiso y cambio social. Textos de Orlando Fals Borda 1a ed. - Buenos Aires: El Colectivo - Lanzas y Letras - Extensión Libros, 2012.

Fals Borda, O. (2003). Ante la crisis del país: ideas de acción para el cambio. 1a. ed. Bogotá, Colombia: El áncora editores-Panamericana editorial.

"Kuhn, T. (2011). La estructura de las revoluciones científicas. España: Fondo de cultura económica."

"Palacios, E. (2005). Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)."

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- 1) Laboratorios, videotecas

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Se promoverá, para efectos de inventiva y creatividad, que los estudiantes en grupo realicen proyectos en niveles crecientes de complejidad de ensamble de mecanismos y elaboración de dispositivos, previas instrucciones del docente.

9. Métodos de aprendizaje

Según cada tema en cada capítulo, el profesor hará uso de las estrategias a su alcance para motivar a los estudiantes en el abordaje, recolección de información, sistematización, análisis, redacción, descripción, presentación, discusión, síntesis y aplicación de los temas, conforme con la taxonomía sistematizada de Bloom. Para el momento actual, dada la disponibilidad informática, documental, ilustrada y animada de las diferentes áreas del conocimiento en Internet, el profesor promoverá que los temas del curso sean estudiados por los alumnos en casa y posteriormente se trabajen en el salón de clase, bajo actividades activas de participación.

10. Evaluación

La asistencia y participación en las clases y talleres deberá ser evaluada. La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. Primera Evaluación parcial [20%]: Aproximadamente en la sexta semana de clase.
 2. Segunda Evaluación Parcial [20%]: Aprox. en la doceava semana de clase.
 3. Evaluación final [20%]: se llevará a cabo de acuerdo a la programación oficial de los exámenes finales. Se evaluará el contenido de todo el curso.
 4. Seguimientos [15%]: contempla evaluaciones en clase, talleres, trabajos, quices.
 5. Trabajo final [25%]: Sobre la 5ª semana se iniciará su desarrollo.
- ☐ Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.