

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 2004**  
**Curso de Engenharia de Materiais**

**EMC 5003 - TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO**

**EMENTA**

---

O que é CTS. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Difusão de novas tecnologias. Sociedade tecnológica e suas implicações. As imagens da tecnologia. As noções de risco e de impacto tecnológico. Modelos de produção e modelos de sociedade. Desafios contemporâneos. Influências da ciência e da tecnologia na organização social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões éticas e políticas

**PROGRAMA**

---

**INTRODUÇÃO**

**Ciência, tecnologia, técnica e sociedade.** Esclarecimento e discussão de conceitos.

**Introdução aos estudos CTS.** As principais tradições CTS e as novas tendências mundiais. Concepções tradicionais de C&T e as novas abordagens.

**Imagens da tecnologia.** Intelectualista e artefactual, autonomia, determinismo, ecossistemas e sociossistemas.

**CIÊNCIA, TÉCNICA E TECNOLOGIA: PERSPECTIVA HISTÓRICA**

**Evolução do homo faber.** O papel da técnica no processo de hominização. A tecnologia e a aparição do homem. O primeiros objetos técnicos: as indústrias líticas. Avanços técnicos fundamentais na Pré-história: o fogo, a pecuária e a agricultura. Progresso técnico no Neolítico e no Calcolítico.

**Nascimento do pensamento e do método científicos.** Egito, Mesopotâmia e o nascimento das ciências na Grécia. As técnicas no Egito e na Mesopotâmia. A síntese grega: geometria e Astronomia, as primeiras ciências. A medicina no Mundo Antigo (e Medieval). Declínio da ciência grega. O nascimento da Ciência Moderna: séculos 16 e 17. Nascimento do método científico: Galileu. Desenvolvimento da Física e das Matemáticas. Os primeiros passos da Química moderna. A invenção do microscópio: os primeiros passos da Biologia e da Medicina modernas.

**Revolução industrial.** Bases da Revolução Industrial (econômicas, demográficas, sociais etc.). Desenvolvimentos tecnológicos: máquina a vapor, mineração, metalurgia, indústria têxtil, transportes. Desenvolvimentos científicos induzidos pela Revolução Industrial: Termodinâmica, Eletricidade, Física, Química... Conseqüências demográficas, sociais, urbanísticas, ideológicas e meio ambientais. O nascimento da fábrica. Taylorismo, fordismo e toyotismo. Primeira, 2ª e 3ª revoluções industriais. Da revolução industrial à era da informação (pós-industrialismo).

**CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO MUNDO ATUAL**

**Energia.** Desenvolvimento científico. Desenvolvimento tecnológico: energias contaminantes e energias alternativas. O controle da investigação energética. Problema da ciência militarizada. A necessidade da participação dos cidadãos na tomada de decisões. Conseqüências econômicas e do meio ambiente. Ética nuclear e ética do meio ambiente.

**Saúde e demografia.** Desenvolvimentos científicos: a Biologia e a Genética modernas. Desenvolvimentos tecnológicos: a Medicina moderna (vacinas, novas técnicas cirúrgicas, controle da natalidade) e a Engenharia genética. O controle da investigação e da fixação de prioridades. A influência da ideologia. Conseqüências. Controle da mortalidade e explosão demográfica. Políticas de controle da natalidade. Escassez e progressivo esgotamento dos recursos naturais. BioÉtica e Genética. Tecnologia e futuro do

homem (a eugenia).

**Alimentação.** Desenvolvimentos tecnológicos. Desenvolvimento da agricultura e da pecuária modernas. A produção de alimentos sintéticos – alimentos transgênicos. Conseqüências do meio ambiente (erosão, desertificação, contaminação...) O problema da alimentação em nível mundial (primeiro e terceiro mundos). Reflexão ética e política sobre estas conseqüências.

**Produção industrial.** Desenvolvimentos tecnológicos: automatização da produção (informática, robótica...). Conseqüências socioeconômicas. Industrialização e desindustrialização. Terceirização. Crises no Estado de bem-estar social. Consumo e desemprego. Desequilíbrios em nível mundial: primeiro e terceiro mundos. Reflexão ética e política sobre um problema social.

**Telecomunicações e transportes.** Desenvolvimentos tecnológicos nas telecomunicações: TV, vídeo, fax, telefonia móvel, internet, estradas e redes de informação... Desenvolvimentos tecnológicos nos transportes: aviões, trens de alta velocidade, automóveis de baixo consumo, bicicleta. Conseqüência: o bombardeio da informação e da publicidade, a aldeia global, a progressiva não-habitabilidade das cidades. Reflexões éticas sobre o controle da informação e a criação de opinião.

**Questões éticas e políticas.** Tecnocracia, avaliação de tecnologias, política científica e tecnológica, gestão da tecnologia. Progresso técnico e marginalização social. Relações entre mudança técnica e mudança social. O paradigma tecnológico. Novos modelos de organização do trabalho. Ciência e tecnologia no centro da crise mundial. Desafios atuais para a América Latina.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

---

A base destes materiais será composta de textos técnicos, científicos, sociológicos, filosóficos e jornalísticos, assegurando-se sempre que não sejam excessivamente longos ou complexos. Em algumas ocasiões, acompanharão os textos escritos materiais audiovisuais tais como documentários, filmes, vídeos, transparências e slides. Adicionalmente, para os devidos estudos, os alunos deverão dispor de textos para consulta tais como dicionários, monografias sobre temas científicos, tecnológicos, de sociologia da ciência e da técnica, de filosofia da ciência e da técnica, História das Ciências, História das Técnicas, biografias de cientistas etc.

Para o desenvolvimento da disciplina, será utilizado um farto material de apoio, baseado tanto em textos escritos quanto em vídeos e internet. Uma amostra do material já previamente selecionado vai abaixo identificada.

Artigos de jornais e revistas atuais, principalmente de circulação nacional

BAZZO, Walter Antonio. *Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica*. Florianópolis: Edufsc, 1998.

BIJKER, Wiebe E. *The social construction of technological systems*. London: MIT press, 1997.

CHASSOT, Attico. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 1994.

ECO, Umberto. *O nome da rosa*. Rio de Janeiro: Record, 1986.

GAMA, Ruy (org.). *Ciência e técnica : antologia de textos históricos*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1992.

GARCÍA, Marta I.G., CERESO, José A.L., LUJÁN, José L. *Ciência, tecnologia y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos, 1996.

\_\_\_\_\_. *Ciência, tecnologia y sociedad (lecturas seleccionadas)*. Barcelona: Ariel, 1997.

HAZEN, Robert M., TREFIL, James. *Saber ciência : do big bang à engenharia genética, as bases para entender o mundo atual e o que virá depois*. São Paulo: Cultura editores associados, 1995.

JARROSSON, Bruno. *Humanismo e técnica : o humanismo entre economia, filosofia e ciência*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

LENTIN, Jean-Pierre. *Penso, logo me engano; breve história do besteirol científico*. São Paulo: Ática, 1996.

PACEY, A. *La cultura de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.

PALACIOS, Fernando Álvarez, OTERO, Germán Fernández-Posse, GARCIA, Teresa Ristori. *Ciencia, tecnologia y sociedad*. Madrid: Labirinto, 1996.

- POSTMAN, Neil. *Tecnopólio* : a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.
- ROBERTS, Royston M. *Descobertas acidentais em ciências*. Campinas: Papirus, 1993.
- RONAN, Colin A. *História ilustrada da ciência*. v. I, II, III, IV. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.
- SANZ, Mariano Ayarzagüena, MORATALLA, Tomás Domingo, GÓMEZ, Yolanda Heranz, GONZÁLEZ, Agustín ramón Rodríguez. *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Editorial Noesis, 1996.
- TORTAJADA, José Félix Tezanos, PELÁEZ, Antonio López. *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Editorial Sistema, 1997.
- Videoteca & filмотeca: *Tempos modernos* – Charles Chaplin; *Contatos imediatos de terceiro grau* – Steven Spielberg; *A guerra do fogo* – Jacques Annaud; *2001, uma odisséia no espaço* – Stanley Kubrik; *A laranja mecânica* – Stanley Kubrik; *Blade Runner* – Ridley Scott; *Dersu Uzala* – Akira Kurosawa; *Frankenstein* – James Whale; *A miragem do mar* – Jacques Costeau; *Nauru* – Jacques Cousteau; *Os ritmos do sistema* – BBC; *Sujeira e desordem* – BBC; *Repita comigo* – BBC; *A mãe das invenções* – BBC; *Futuro perfeito* – BBC; *Máquinas de guerra* – BBC; *Um degrau acima* – BBC; *A lâmina do açougueiro* – BBC; *Leonardo da Vinci, a aventura do gênio universal* – IBM.
- WINNER, Langdon. *La ballena y el reactor* : una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología. Barcelona: Gedisa, 1987.
- Web – OEI [www2.ncsu.edu/ncsu/chass/mds/stslinks.html](http://www2.ncsu.edu/ncsu/chass/mds/stslinks.html)

## FORMA DE AVALIAÇÃO

---

A avaliação será baseada na valoração individualizada de tarefas realizadas pelos alunos, em sala de aula ou fora dela, e também na observação e no acompanhamento do trabalho cotidiano de cada aluno. O aspecto formativo e personalizado da avaliação será assegurado através de atividades tais como:

- a) um trabalho de síntese, que o aluno elaborará ao longo do semestre, sobre um dos temas dos blocos de conteúdos abordados; o professor valorizará nesta síntese não só a compreensão, a assimilação e a abordagem pessoal do tema tratado, mas também o esforço criativo e de busca de informação adicional realizado;
- b) uma prova escrita com perguntas breves, em que se avaliarão aspectos como a compreensão de conceitos, a aplicação de conhecimentos a exemplos ou situações práticas, a referência de uma teoria ou idéia em relação a um autor, uma corrente ou uma época.

Os critérios para a correção e a valoração destas avaliações serão previamente conhecidos pelos alunos e, em especial nas avaliações objetivas, os próprios alunos poderão revisar a correção, quando poderão eles mesmos reconhecer suas falhas, seus acertos, as discordâncias assinaladas e suas dificuldades de aprendizagem.

Quando da observação e do acompanhamento do aluno, o professor centrar-se-á no seu grau de trabalho em aula, tanto individual como em grupo, no seu grau de participação nos debates, exposições etc. que se façam em classe, no interesse demonstrado através das dúvidas ou questões que coloca, e no trabalho realizado fora de sala de aula. Para isso, o professor tomará nota regularmente tanto do nível de participação do aluno em classe quanto do volume e da qualidade das atividades realizadas.

A quantificação final das notas individuais será obtida com base aproximada nas seguintes porcentagens: o trabalho de síntese comportará cerca de 40% da nota, a avaliação escrita, outros 40%, sendo reservados os 20% restantes para a observação e o acompanhamento do trabalho individual do aluno por parte do professor. Com este sistema pretende-se que nem todo o peso da qualificação recaia unicamente na compreensão e/ou na memorização de determinados conceitos nem somente na criatividade ou motivação demonstradas, mas que se levem também em conta o esforço, a participação e a evolução do aluno ao longo de todo o semestre.