

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL **COM AHUE**

Programa de la Asignatura:

MATERIALES Y EL MUNDO DEL TRABAJO

Facultad: Ciencias del Ambiente y la Salud

Código:

Departamento:

Área:

Orientación:

Ordenanza Nº:

Carrera: Licenciatura en Seguridad e Higiene en el

Carácter: MATERIA OBLIGATORIA

Régimen: cuatrimestral

Carga horaria: Total: 64 hs/Semanal:4 horas

Vigencia:2014

Objetivos

- a) Que el alumno logre:
 - > Brindar una introducción a los diferentes niveles de organización estructural de la materia, su relación con las respuestas frente a los distintos tipos de solicitaciones (mecánicas, eléctricas, magnéticas, etc.).
 - Abordar los parámetros de caracterización tanto estructural como de respuestas a las solicitaciones.
 - Comprender los alcances de estos parámetros, y que condiciones deben cumplir para considerarlos propiedades.
 - Comprender en este contexto los métodos de evaluación de propiedades y características tecnológicas, su utilidad y sus limitaciones en los procesos de selección y diseño de Materiales.
 - Agregar objetivos desde lo de Uds.
- b) Que el alumno logre:
 - Identificar y comprender los elementos básicos de la problemática de la relación entre los materiales y la materialización del hábitat antropizado con foco en el entorno del trabajo
 - Comprender su importancia para la salud y el ambiente
 - Conocer lineamientos metodológicos para la identificación de riesgos para la salud y el ambiente
 - Ejercitarse en la elaboración y manejo de elementos básicos de la seguridad e higiene, para comprender la importancia y proceso de diagnósticos, propuestas y de acciones resultantes, atendiendo a los impactos ambientales y sobre la salud de las mismas.
- c) Que el alumno logre:
 - Integrar conocimientos específicos adquiridos en otras asignaturas de la carrera

Contenidos Mínimos según

Reseña histórica acerca del uso de materiales. Los materiales de última generación. Materiales. Criterios de clasificación. Análisis de los materiales: Plan de Estudios propiedades físicas, químicas, biológicas. Especificaciones (normalización). Cerámicos. Materiales metálicos. Polímeros. Vidrios. Materiales químicos. Hidrocarburos Transformación de materiales: Maquinas-herramientas utilizadas. Normalización de materiales: estándares nacionales e internacionales. Tipos de ensayos: físicos, químicos, biológicos. Reciclaje de materiales: residuos, generación, recolección y transporte. Aplicaciones de los materiales. Riesgos asociados: personales, sociales y ambientales ocasionados por su transporte, aplicación y almacenamiento

Asignaturas correlativas precedentes	Para cursar		Para aprobar	
	Cod: E2 Cod: E3	Fundamentos ciencia tecnológica Investigación científica en higiene y seguridad laboral	Cod: E2 Cod: E3	Fundamentos ciencia tecnológica Investigación científica en higiene y seguridad laboral
Responsable de la cátedra	Ingeniero Pablo Manzione			
Equipo docente	Arquitecto Alberto Jurgeit Licenciada María Judith Jiménez Técnica Giselle Ailin Chichizola			
Programa Analítico	Unidad 1 materiales en ingeniería su estructura y defectos: Distintos tipos de materiales (Metales, Polímeros, Cerámicos, Compuestos). Estructura atómica. Enlaces. Fuerzas de enlace. Estructura de los sólidos. Sistemas cristalinos. Parámetros de caracterización. Propiedades insensibles. Defectos en sólidos cristalinos (puntuales, lineales, superficiales, volumétricos). Propiedades sensibles. Unidad 2 propiedades mecánicas: Comportamientos: elástico, plástico, viscoelásticos y viscoplásticos. Consecuencias en metales, polímeros, cerámicos y vidrios. Fluencia. Criterios de fluencia. Fractura. Transición dúctil frágil. Fatiga. Creep. Influencia de variables externas (temperatura, velocidad de carga, velocidad de deformación, máquinas de ensayo) en la determinación de propiedades. Evaluaciones tecnológicas: Principios generales. Normas y recomendaciones Unidad 3 otras propiedades: Propiedades eléctricas: Conducción. Portadores de carga. Teoría de banda. Comportamiento dieléctrico. Semiconductores, Efectos de la temperatura. Piezoeléctricos. Ferroeléctricos. Termopares. Propiedades magnéticos: Interacciones macroscópicas entre campos magnéticos y materiales. Bases atómicas del magnetismo. Dominios magnéticos. Estructura de los ferromagnéticos. Efectos de la temperatura. Materiales magnéticos metálicos y materiales magnéticos cerámicos. Propiedades ópticas y térmicas: Conductividad. Calor específico. Expansión térmica. Propiedades ópticas. Interacción de la luz con los sólidos. Emisión. Lasers. Transmisión. Luminiscencia. Absorción. Refracción. Comunicaciones Unidad 4 degradación y fallas de los materiales: Corrosión. Desgaste. Efectos de la temperatura. Efectos de las cargas cíclicas. Prevención. Degradación de otros materiales. Unidad 5. Normalización de materiales. Unidad 5. Normalización de materiales Definición normas. Ventajas de la normalización. Que se normaliza. Clases de normas. Estándares nacionales: normas IRAM, normalización y certificación de productos. Ejemplos. Estándares internacionales: ISO, AST			

Final. Reciclaje. Impacto ambiental y en la salud en cada caso. Casos: PVC, aluminio, cemento, madera, etc. Herramientas basadas en el Análisis del ciclo de vida (ACV): Definición. Antecedentes. Aplicaciones en materiales. Marco normativo. Fases del ACV: Definición y alcance de los objetivos. Análisis del Inventario. Evaluación de impacto. Interpretación de resultados. Software. Ejemplos de aplicación locales. **Unidad 7.** Toxicidades y sustancias nocivas riesgos asociados Sustancias definición. Exposición. Dosis-Respuesta. Ingreso de las sustancias. Clasificación: Sustancias toxicas, Irritantes y cancerígenas. Efectos. Componentes tóxicos en algunos materiales. Efectos en el organismo. Enfermedades relacionadas a los materiales Clasificación según IARC. Comportamiento ante el fuego. Medidas de seguridad. Hoja de seguridad. Síndrome de Edificio Enfermo **Unidad 8.** Residuos y reciclaje de materiales Aplicaciones de los materiales. Industria extractiva. Industria metalúrgica. Industria Petrolera y Petroquímica. Industria de la Construcción. Agroindustria. Residuos, definición. Clasificación de residuos. Generación. Caracterización de los residuos. Recolección y Transporte. Disposición final. Reciclaje. Responsabilidades frente al reciclaje. Porque se recicla. Variables influyentes en el reciclaje. Establecimiento de objetivos y prioridades del reciclaje: Revisión de las prácticas existentes, Identificación y evaluación de incentivos de participación, Investigación e identificación del mercado, Identificación de la potencial reducción del residuo en origen, Identificación de los materiales a reciclar, evaluación de los métodos de recolección, equipos de recolección, Alternativas de procesamientos. Trabajos Programa de trabajos prácticos de gabinete: Cada unidad del programa tiene su Prácticos correspondiente guía de problemas de fin de unidad.-Actividades de diseño y proyecto: En algunas oportunidades se plantea el desarrollo de trabajos especiales tanto de corte experimental, como de búsqueda y análisis de bibliografía. Visitas de campo: En función de disponibilidad de la Facultad y empresas Metodología de Clases teóricas en las que se plantean puntos clave de los temas a tratar, análisis enseñanza de bibliografía básica sobre el tema en clase, análisis de bibliografía especializada (publicaciones etc.) en forma individual por parte de los alumnos. Resolución de guías de problemas de fin de unidad. Integración interdisciplinaria: La materia, como parte de las ciencias de los materiales el ambiente y la salud, es básicamente interdisciplinaria, utilizando como herramientas una amplia gama de conceptos derivados de otras ciencias, tales como termodinámica, estática, dinámica, química y física, física del sólido, mecánica de medios continuos, entre otros. Brinda las bases conceptuales para los procesos de selección de materiales necesarios en las materias de diseño, en particular en referencia al comportamiento estructural de los mismos. Además se estudian sistemas de caracterización química y estructural de materiales, a partir de bases conceptuales. Metodología de Es intención de la cátedra tender a un seguimiento personalizado de los avances evaluación logrados por los alumnos. Se tienen en cuenta: Dos exámenes parciales: Uno para el Módulo I y otro para el Módulo II. Capacidad de elaborar conclusiones en las prácticas tanto de gabinete como

experimentales a partir de los conocimientos teóricos adquiridos, evaluado durante la discusión de temas y diseño de experiencias y mediante los informes. Capacidad para exponer tanto estas conclusiones como interpretación de publicaciones especializadas, evaluado mediante los informes y las exposiciones de trabajos. Requisitos de En horarios de clases se darán las claves de estudio de cada tema (conceptos cursado importantes, bases para el estudio, bibliografía, etc.) y, realizada una lectura del tema por parte del alumno se discutirán dudas en clases de consulta. La resolución de las guías de problemas de fin de unidad, se utilizará como base de estudio y discusión durante las clases prácticas y de consulta. Se tomarán además dos exámenes parciales, uno por cada módulo (cada uno con su recuperatorio), que deberán ser aprobados con un 50%. Aprobación Con examen final regular: El alumno debe haber aprobado el cursado de la asignatura. El cursado de las asignaturas tiene una validez de dos (2) años. Los exámenes finales se podrán rendir sólo en los turnos que se determinen en los calendarios académicos. Con examen libre: Los alumnos podrán solicitar ser examinados en calidad de libres siempre que a la fecha de la inscripción tengan aprobadas las correlativas correspondientes. En el examen libre se evaluará todos los aspectos teóricos y prácticos que hagan al cumplimiento de los objetivos de la asignatura en cuestión. A tal efecto, se realizará un primer examen escrito que corresponda a los aspectos prácticos y luego un examen oral que se refiere a la enseñanza teórica. Para tener acceso al examen oral debe aprobarse previamente el escrito. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de ambas pruebas. La calificación de aprobación será el promedio de ambos exámenes aprobados. Se redondeará al entero superior Bibliografía PARTE I: Flinn, Trojan "Materiales para ingeniería y sus Aplicaciones". Mc Graw Hill, Shakelford J.F. "Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros". Pentice Hall, 6º ed. Pearson Educación S.A. Madrid 2005. Smith W. "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales" Mc Graw Hill, 1993. http://www.pslc.ws/macrog/ http://www.gordonengland.co.uk/ http://www.colorado.edu/physics/2000/quantumzone/photoelectric.html http://jas.eng.buffalo.edu/ http://electronicmaterials.usask.ca/ http://chipo.chem.uic.edu/web1/ocol/spec/SpecHome.htm http://www.matter.org.uk/universities.htm http://en.wikipedia.org/wiki/Main Page http://www.me.iastate.edu/me515 comer/lecture.htm http://www.efunda.com/materials/materials home/materials.cfm http://www.xs4all.nl/~cdewaard/ http://www.cement.org/basics/index.asp etc. PARTE II: CALKINS, M (2009) Materials for Sustainable Sites A Complete Guide to the Evaluation, Selection, and Use of Sustainable Construction Materials. John

Wiley& Sons Inc. Canada 457pp IHOBE, (2009) Análisis de ciclo de vida y Huella de Carbono Dos maneras de medir el impacto ambiental de un producto. Ihobe Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Bilbao THORNTON J (2002) Environmental Impacts of Polyvinyl Chloride Building Materials-Healthy Building. Ph.D. Network, ISBN 0-9724632-0-8 Washington, Organización Internacional del Trabajo, O.I.T. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Parte IV. Herramientas y enfoques Capitulo 33 Toxicología IRAM, INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. (2001). Análisis del ciclo de vida según las normas de las sub-serie IRAM-ISO 14040. Revista Construir N°57 NORMAS IRAM-ISO N°14040:1998. Gestión Ambiental - Análisis del ciclo de vida - Principio IRAM-ISO N°14041:1999. Gestión Ambiental - Análisis del ciclo de vida -Definición de la meta y el alcance y análisis del inventario. IRAM- ISO N° 14042:2000. Gestión Ambiental - Análisis del ciclo de vida – Evaluación del impacto del ciclo de vida. IRAM – ISO N°14043:2001. Gestión Ambiental – Análisis del ciclo de vida – Interpretación. Material de cátedra: Presentaciones en PowerPoint de las unidades de la materia, transparencias, Apuntes, etc. Carga horaria Total: Semanal: según plan 64 horas 4 horas Horarios Clases Teórico Prácticas De consulta Lunes 16 hs a 19 hs Martes 15 a 16 hs A convenir Aulas de dictado Sujetas a modificaciones en virtud de la cantidad de alumnos Vigencia de este Año 2014 programa Visado Coordinador de área fecha Director fecha Departamento Secretario Académico fecha