

Curso: 2005/2006  
Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Estudios: INGENIERO TÉC. AGRÍCOLA, MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES RURALES  
(PLAN 2000)  
Asignatura: MATERIALES Y RESISTENCIA DE MATERIALES  
Código: 28001108  
Ciclo: 1º  
Curso: 1º  
Carácter: TRONCAL  
Créditos teóri.: 6  
Créditos práct.: 6

Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCION  
Departamento: INGENIERÍA RURAL

---

## TEMARIO DE TEORÍA

I. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Introducción. Los materiales en las distintas épocas. Clasificación de los materiales de construcción. Características fundamentales de los materiales.

II. MATERIALES PÉTREOS NATURALES. Las rocas: Generalidades. Propiedades de las rocas y ensayos. Empleo de las rocas. Los áridos. Características fundamentales de los áridos.

III. PIEDRAS ARTIFICIALES: PRODUCTOS CERÁMICOS. Definición y clasificación. Productos cerámicos. Fabricación de productos cerámicos. Ladrillos: clasificación y designación. Tejas. Piezas cerámicas para forjados. Piezas para revestimiento de suelos y paramentos.

IV. PIEDRAS ARTIFICIALES: PRODUCTOS AGLOMERADOS. Aglomerados de arcilla: adobe, tapial y hormigón de arcilla. Aglomerados de yeso: placas prefabricadas de yeso, bloques de yeso. Aglomerados de cal o de cemento: hormigones, morteros y pastas. Productos aglomerados empleados en obras de fábrica y cerramientos. Productos aglomerados empleados en revestimientos. Aglomerados empleados en la estructura resistente. Fibrocemento. Productos asfálticos.

V. EL VIDRIO. Introducción. Proceso de fabricación. Clases de vidrio: vidrios planos, moldeados y fibra de vidrio.

VI. AGLOMERANTES: EL YESO. Introducción. Definición. Clasificación y designación. Fabricación. Características. Control y recepción. Pasta de yeso. Empleo del yeso.

VII. LA CAL. Introducción. Definición. Clasificación y designación. Fabricación. Características. Empleo de las cales. Cales vivas o hidratadas usadas en estabilización de suelos.

VIII. CEMENTOS. Introducción. Definición. Clasificación. Fabricación. Características. Recepción del cemento. Empleo del cemento.

IX. LOS METALES EN LA CONSTRUCCIÓN. Introducción. Clases de aceros empleados en la fabricación de productos laminados. Características mecánicas de los aceros. Productos laminados. Clases de aceros empleados como armaduras. Perfiles huecos de acero.

X. MADERAS. Introducción y clasificación. Propiedades fundamentales de las maderas. Defectos de las maderas. Corta y escuadrado de las maderas. Tratamiento de las maderas. Formas comerciales derivadas de la madera. Empleo de la madera en la construcción.

XI. IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES PLÁSTICOS EN LA AGRICULTURA. Generalidades. Introducción a los sistemas de protección de cultivos.

XII. PRINCIPALES COMPONENTES DE LOS PLÁSTICOS: GRANZA Y ADITIVOS. Clasificación de los polímeros que forman la granza. Aditivos usados en plásticos.

XII. TRANSFORMACIÓN DE TERMOPLÁSTICOS DE USO AGRÍCOLA. Generalidades. Inyección. Calandrado. Extrusión.

XIII. PROPIEDADES ÓPTICAS Y MECÁNICAS DE LOS DISTINTOS MATERIALES PLÁSTICOS. Introducción. Propiedades ópticas. Propiedades mecánicas. Propiedades ópticas y mecánicas de los materiales utilizados como cubierta de invernaderos.

XIV. APLICACIONES DE LOS PLÁSTICOS. Introducción. Acolchado. Túneles de cultivo. Invernaderos. Embalses plásticos. Tuberías de riego...Envases y embalajes. Protección de cultivos.

XV. NORMALIZACIÓN DE MATERIALES PLÁSTICOS PARA AGRICULTURA. MARCA DE CALIDAD. Normalización y Calidad. Marcas de calidad "plásticos españoles" y "AENOR". Normativas y métodos de ensayo aplicables a filmes. Control de calidad para películas de polietileno de baja densidad utilizadas como cubierta de invernaderos en España.

XVI. RECICLADO DE PLÁSTICOS AGRÍCOLAS. Introducción. Reciclado mecánico. Usos del material reciclado. La incineración de residuos plásticos. La pirólisis.

XVII. LA ELASTICIDAD Y LA RESISTENCIA DE MATERIALES. ANÁLISIS DE TENSIONES. Cuerpos sólidos reales. Cuerpos sólidos ideales. Las teorías de resistencia de materiales y elasticidad. Análisis de tensiones.

XVIII: CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN RESISTENCIA DE MATERIALES. Formas constructivas. Fuerzas internas en una barra prismática. Leyes de variación de esfuerzos.

XIX. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES. El vector corrimiento. La deformación. Ley de Hooke. Energía elástica de deformación.

XX. ESTUDIO DEL ESFUERZO AXIAL. Introducción. Distribución de tensiones producidas por el esfuerzo axial. Deformaciones producidas por el esfuerzo axial. Energía elástica de deformación por esfuerzo axial Ensayos sobre probetas sometidas al esfuerzo axial. Comprobación de secciones.

XXI. ESTUDIO DEL MOMENTO FLECTOR. Introducción. Distribución de tensiones en la flexión pura. Energía elástica de deformación por flexión. Leyes de variación del momento flector. Flexión compuesta. Núcleo central de una sección recta.

XXII. TENSIONES TANGENCIALES. Tensiones tangenciales. Distribución de tensiones tangenciales producidas por el esfuerzo cortante. Estudio de la flexión simple mediante la teoría aproximada de Zuraysky. Energía elástica de deformación debida al esfuerzo cortante.

XXIII. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES. Introducción. Deformación de vigas sometidas a flexión simple. Ecuación de la elástica. Teoremas de Mohr. Método de la viga conjugada.

XXIV. TEOREMAS FUNDAMENTALES DE LA MECÁNICA ELÁSTICA. Energía elástica de deformación. Teoremas de Castigliano. Teorema de Betti o de los trabajos recíprocos.

## PROGRAMA DE PRACTICAS

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Productos Cerámicos (2 horas).

Objetivo - Identificación de diferentes formatos y calidades. Determinación de la resistencia a flexión.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE 67087, UNE 67098, UNE 67100.

Evaluación – Emisión de un informe técnico.

Práctica 2: Cemento (2 horas).

Objetivo – Elaboración de probetas normalizadas, para su rotura posterior a flexotracción.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE-EN 196.

Evaluación – Emisión de un informe técnico para un tipo de cemento.

Práctica 3: Cemento (2 horas).

Objetivo – Determinación del principio y fin de fraguado. Determinación de la expansión.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE-EN 196-3.

Evaluación – Emisión de un informe técnico para un tipo de cemento.

Práctica 4: Hormigón (2 horas).

Objetivo – Determinación de la consistencia y resistencia a compresión:

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE.

Evaluación – Emisión de un informe técnico para un tipo de cemento.

Práctica 5: Aceros (2 horas).

Objetivo – Identificación de aceros.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE 36811 y UNE 36812.

Evaluación – Emisión de un informe técnico.

Práctica 6: Aceros (2 horas).

Objetivo – Determinación de la resistencia al doblado de probetas y de los límites elásticos, plástico, rotura y modulo de elasticidad.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE 7472:89 y UNE 7474:92.

Evaluación – Emisión de un informe técnico.

Práctica 7: Aceros laminados (2 horas).

Objetivo – Identificación de los perfiles de acero laminado. Determinación de los parámetros fundamentales de los perfiles

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios – Perfiles de Acero laminados.

Evaluación – Emisión de un informe técnico.

Práctica 8: Materiales plásticos (2 horas).

Objetivo – Determinación del grosor de diferentes láminas flexibles. Medida de la permeabilidad al agua.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE.

Evaluación – Emisión de un informe técnico.

Práctica 9: Materiales plásticos (2 horas).

Objetivo – Determinación de la resistencia a tracción y deformación de láminas flexibles.

Procedimiento de Ensayo y equipos necesarios - Según normas UNE.

Evaluación – Emisión de un informe técnico.

#### PRÁCTICAS DE PROBLEMAS.

A) Resolución de problemas de rocas, áridos, suelos, granulometrías, aceros, cementos, yesos, etc. (8 horas).

B) Resolución de problemas de vigas, deformaciones, elasticidad, etc. (28 horas).

#### C) PRÁCTICAS DE VISITAS.

1) Visitas a fábricas de piedra natural, cemento, yeso, productos cerámicos y prefabricados de hormigón (3 horas).

2) Visitas a las fábricas transformadoras de termoplásticos localizadas en la provincia de Almería (3 horas).

#### BIBLIOGRAFÍA.

ASKELAND, D.R., 1994. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Editorial Paraninfo: 805 pp.

CALLISTER, W. 1.996. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Ed. Reverté. Barcelona

CANO, J.J.; GARZÓN, E.; MARÍN, B.M<sup>a</sup>., 2000. La cal. Servicio de Publicaciones. Universidad de Almería. Almería.

CANO, J.J.; GARZÓN, E.; MARÍN, B.M<sup>a</sup>., 2000. El cemento. Servicio de Publicaciones. Universidad de Almería. Almería.

CANO, J.J.; GARZÓN, E.; MARÍN, B.M<sup>a</sup>., 2000. El yeso como aglomerante. Servicio de Publicaciones. Universidad de Almería. Almería.

CARREÑO, A., GARZÓN, E., 2001. Los materiales plásticos. Servicio de Publicaciones. Universidad de Almería. Almería.

FERRÁN, J.J., 1993. Resistencia de materiales. E.P.S.I.A. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

GERE, J.M. Y TIMOSHENKO, S.P., 1998. Mecánica de materiales. Internacional Thomson Editores: 912 pp.

GOULET, J. Y BOUTIN, J.P., 2001. Prontuario de resistencia de materiales. Ed. Paraninfo: 278 pp.

HELLERICH Y COL. 1.989. Guía de materiales plásticos: propiedades, ensayos, parámetros. 5<sup>a</sup> Ed Hanser. Barcelona.

MICHAELI Y COL. 1.992. Tecnología de los plásticos. Ed. Hanser. Barcelona.

NATERA, M.L., 1.991. Libro del reciclaje. Ed Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

MONTES TUBIO, M.; ESTRENAS ANGULO, J.A., 1987. Teoría de elasticidad y resistencia de materiales. Universidad de Córdoba. E.T.S.I.A.M.

PAPASEIT P.Y COL., 1.997. Los plásticos y la agricultura. Ed de Horticultura. Madrid.

PARRAS, L. Y J.A. ENTRENAS, 1982. Introducción al estudio de los materiales de construcción. Servicio de publicaciones de la ETSIAM de Córdoba.

PÉREZ GARCÍA, F.; AYUSO MUÑOZ, J.; CABALLERO REPULLO, A., 1985. Curso básico de construcción. E.T.S.I.A.M de Córdoba. Córdoba.

PERPIÑÁ, J., 1988. El polietileno de baja densidad. Ed ERT. Huelva.

ROBLEDO, F. Y MARTÍN, L., 1988. Aplicación de los plásticos en la agricultura. Ediciones Mundi-Prensa

SMITH, W.F., 1993. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales. Mc Graw-Hill.

SMITH, W., 1996. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales 2<sup>a</sup> ed. Ed. Mc Graw – Hill .Madrid.

WILLIAM A. NASH, 1992. Resistencia de Materiales. Ed. Mcgraw-Hill. México.

- EVALUACIÓN.
- La Teoría supondrá el 35% de la nota final.
- Los problemas supondrán el 45% de la nota final.
- Las prácticas de laboratorio supondrán el 10% de la nota final.
- Realización de un trabajo en grupos al azar, con exposición y debate posterior (10% de la nota final).