



- UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO.-  
- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIAS.-  
- DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MECANICA.-

Carrera:

**TECNICO UNIV. EN ORG. Y CONTROL DE LA  
PRODUCCION**

(Plan de Estudios: 2000 y 2004)

Asignatura:

# ***CONOCIMIENTO DE MATERIALES***

**Código: 728**

**Módulo: 3°**

**Horas semanales: 6 Hs.**

**CICLO LECTIVO 2024**

Equipo Docente

Profesor. Mg. Carlos Cattaneo

Prof. Titular D.S.

Auxiliar Docente: Ing. Anibal O. Gomez

Kairallah

Prof. Adjunto D. E

## CONOCIMIENTO DE MATERIALES

### 1.-- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de la asignatura:

**CONOCIMIENTOS  
DE MATERIALES  
MECÁNICA  
Semestral**

Departamento Académico de:  
Modalidad:

1.2- Carrera:  
**PRODUCCION.**

**TECNICO UNIV. EN ORG Y CONTROL DE LA**

Plan de Estudio

**2000 y 2004**

1.3 -Ubicación de la Asignatura

1.3.1- Modulo: **3°** - Año: **2° (Segundo)**

1.3.2- Correlativas anteriores: **PRIMER MODULO Y TALLER DE INGLES APROBADO.**

1.3.3- Correlativas posteriores:

**301- TECNOLOGIA ELECTROMECHANICA**

1.4- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios de la Asignatura:

El Plan de Estudios de la carrera **TECNICO UNIV. EN ORG Y CONTROL DE LA PRODUCCION** año 2000 no especifica objetivos por asignaturas sino por áreas.

Conocimiento de Materiales pertenece al área Estructuras y Proyectos que comprende asignaturas que en la primera porción posibilita al Técnico la comprensión de la teoría y el uso de métodos que gobiernan el comportamiento de los materiales sólidos bajo la acción de cargas o deformaciones.

1.5-Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios de la Asignatura:

Metales y no metales. Propiedades físicas, mecánicas, químicas y tecnológicas. Usos. Ensayos mecánicos, tecnológicos y no destructivos. Principios de la estática y resistencia de materiales. Nociones sobre el dimensionado. Influencia del material, forma, ambiente y condiciones de trabajo sobre piezas, conjuntos y estructuras.

1.6 Carga horaria semanal / Total: **6 (seis) horas semanales y 90 (noventa) horas totales.**

1.7- Año académico: **2019**

### 2.- PRESENTACIÓN:

2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina:

Esta asignatura integra la currícula de la carrera **TECNICO UNIV. EN ORG Y CONTROL DE LA PRODUCCION** (Plan de Estudios 2000) en su tercer módulo y pertenece al Area Estructuras y Proyectos y a las Tecnologías Básicas según la clasificación temática.

Es una asignatura que, haciendo uso de los conocimientos brindados por la Física y la Química, trata de dotar al estudiante de conocimientos sobre los materiales usados en la tecnología, conocimientos sobre las propiedades físicas y mecánicas y conocimientos sobre los ensayos necesarios para identificar dichas propiedades.

Mediante la enseñanza de esta asignatura se trata que el estudiante aprehenda conocimientos, buscando orientar su razonamiento de tal forma que le permita seleccionar la

solución más conveniente ante las distintas alternativas que se pudiesen plantear en el ejercicio de su profesión.

## 2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura:

Se considera necesario el manejo de los conceptos básicos de la Física, de la Termodinámica, de la Química y de la Resistencia de Materiales, fundamentalmente, ya que por pertenecer a las Tecnologías Básicas, el estudiante necesita poder aplicar los conocimientos adquiridos en esas ciencias básicas y otras asignaturas pertenecientes a su misma área temática.

## 3.- OBJETIVOS

### 3.1- Objetivos Generales:

- Capacitación para el planteo y la solución de los problemas característicos de este tramo del conocimiento.
- Capacidad de discernimiento ante los problemas que se le planteen, con el objeto de aplicar las soluciones adecuadas.
- Lograr una disposición favorable para la correcta solución de los problemas.
- Producir hábitos de razonamiento desde una visión global de los conocimientos relacionados.

### 3.2- Objetivos Específicos:

Lograr que los estudiantes puedan:

- Reconocer los fundamentos teóricos necesarios, en los fenómenos que se observan en los distintos procesos metalúrgicos y las causas que los producen.
- Resolver, desde los conocimientos adquiridos en esta asignatura, los diversos problemas reales que se le presentaren en la práctica.
- Obtener las mejores soluciones de compromiso de los diversos problemas, teniendo en cuenta el aspecto económico para su logro.
- Aplicar lo mejor posible los conocimientos adquiridos a la solución de los problemas que se le pudiesen plantear en todos los procesos metalúrgicos.

## 4.-SELECCIÓN DE CONTENIDOS

### 4.1- Programa sintético sobre la base de contenidos mínimos.

- Tipos de materiales.
- Estructura atómica.
- Enlaces.
- Tratamientos térmicos.
- Aleaciones ferrosas y no ferrosas.
- Cerámicos.
- Polímeros.
- Materiales compuestos.
- Oxidación. Corrosión.
- Procesado de materiales para ingeniería.
- Propiedades de los materiales. Parámetros para selección y diseño.
- Ensayos mecánicos.
- Ensayos no destructivos.
- Ensayos tecnológicos.

## 4.2 Articulación Temática de la Asignatura / Obligación Curricular:

### 4.3- Programa Analítico:

**UNIDAD 1:** Tipos de materiales. Estructura atómica. Enlaces iónico, covalente, metálico y enlaces secundarios o de Van der Waals. Clasificación de los materiales en función del tipo de enlaces.

**UNIDAD 2:** Regla de las fases. Diagramas de fase. Regla de la palanca. Evolución de la microestructura durante el enfriamiento lento. Diagramas binarios de interés. Diagrama Fe - C.

**UNIDAD 3:** Difusión. Diagrama TTT. Tratamiento térmico de los Aceros. Templabilidad. Endurecimiento por precipitación. Recocido. Cinética de las transformaciones de fase en los no metales.

**UNIDAD 4:** Aleaciones férreas. Aleaciones no férreas. Propiedades mecánicas de los metales. Tensión frente a deformación. Dureza. Tenacidad de fractura. Fatiga. Fluencia.

**UNIDAD 5:** Cerámicos, materiales cristalinos y no cristalinos. Vitrocerámicas. Propiedades mecánicas de los cerámicos. Propiedades ópticas de los cerámicos. Cemento y Hormigón.

**UNIDAD 6:** Polímeros, definición y clasificación. Síntesis de polímeros. Peso molecular. Solubilidad y estabilidad química. Cristalinidad. Comportamiento térmico y mecánico. Elastómeros. Adhesivos.

**UNIDAD 7:** Materiales compuestos, clasificación y selección. Función de la fibra y de la matriz en el material compuesto. La anisotropía del material compuesto. Aplicaciones y limitaciones de materiales compuestos.

**UNIDAD 8:** Oxidación. Corrosión acuosa y galvánica. Efecto de la tensión mecánica en la corrosión. Método de prevención de corrosión. Degradación química de cerámicos y polímeros. Daño por radiación. Desgaste. Análisis y prevención de fallas.

**UNIDAD 9:** Procesado de metales. Procesado de cerámicos. Procesado de polímeros. Procesado de materiales compuestos.

**UNIDAD 10:** Propiedades de los materiales. Parámetros de diseño. Selección de materiales estructurales, estudios de casos. Selección de materiales eléctricos y magnéticos, estudio de casos.

**UNIDAD 11:** Ensayos Mecánicos Estáticos y Dinámicos. Ensayos destructivos y no destructivos. Ensayos tecnológicos.

#### 4.3.1.-Planificación prevista para el desarrollo del programa analítico

MES	1º SEMANAº	2º SEMANA	3º SEMANA	4º SEMANA
<b>MARZO</b>			<i>1</i>	<i>1</i>
<b>ABRIL</b>	<i>2</i>	<i>2 - 3</i>	<i>3-4</i>	<i>4-5</i>
<b>MAYO</b>	<i>5-6</i>	<i>6-7</i>	<i>7-8</i>	<i>8-9</i>
<b>JUNIO</b>	<i>9</i>	<i>9-10</i>	<i>10-11</i>	<i>11</i>

#### 4.4- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos (Teórico – Prácticos):

TEORICO PRACTICO N°	DESCRIPCIÓN
01	Estructura y Enlaces del átomo.
02	Diagramas de fases.
03	Reacciones activadas térmicamente y difusión.
04	Hierro y Acero.
05	Metales No Ferrosos.
06	Cerámicos y compuestos.
07	Polímeros.
08	Selección de materiales.
09	Fractura – Fatiga y fluencia diferida.
10	Pruebas de dureza y de Tensión.

#### 4.6- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos de Laboratorios

Laboratorio N°	Tema
1	Densidad de cuerpos sólidos
2	Diagrama de equilibrio
3	Ensayo de tracción (acero, aluminio, cobre y polimeros)
4	Tratamiento térmico y medición de dureza de aceros
5	Fundición de aluminio y moldeo en arena
6	Ensayo de choque
7	Moldeo de cerámicos y compuestos. Dureza de polímetros
8	Metalografía de metales

### 5- **BIBLIOGRAFIA:**

1. Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros - (4º Ed) - James F. Shackelford y Alfredo Güemes - Prentice Hall Iberia.
2. Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de los Materiales - (3º Ed) - Smith - Mc Graw Hill.
3. Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Tomo I - Callister - Revérte.
4. Ciencia e Ingeniería de los Materiales - Tomo II - Callister - Revérte.
5. Ciencia e Ingeniería de los Materiales - (3º Ed) - Askeland - Thomson
6. Ciencia e ingeniería de los Materiales - (2º Ed) - Anderson - Limusa.
7. Ciencia e Ingeniería de los Materiales (3º Ed) - J.A. Pero - Sanz Elorz - Dossat 2000.
8. Defectos y Falla de los Materiales (su origen y eliminación) - E.P. Polushkin - Paraninfo.
9. Metal, Ceramics and Polymers - O. Wyatt y D. Daw - Hughes.

10. Engineering Materials - Tomos I y II - M. Ashby - D. Jones – Pergamon Press
11. Ensayos Industriales - A. González y Ac. Palazon.
12. Ensayos de Materiales y Control de defectos en la Industria del Metal - Stüdemann - Urmo.

## 6- ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

### 6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

La enseñanza se desarrollara considerando la importancia de conocer ampliamente los contenidos de la asignatura, y además teniendo presente que ellos serán solo significativos para el estudiante cuando sean promovidos a través de actividades que estrictamente sean:

- a) Estimulantes del pensamiento crítico y conservador
- b) Facilitantes de transferencias a la futura realidad profesional, y
- c) Que generen una motivación y que posibiliten la participación y comunicación de los estudiantes.

### 6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes.-

Conforme a la estructuración usual de las asignaturas, las clases teóricas establecerán el marco de referencia conceptual imprescindible para el desarrollo de las clases prácticas, siendo que además en ambas se intercambian los roles, de tal modo que en la “práctica” el estudiante también se apropie de conceptos teóricos y viceversa.

Para desarrollar las clases teóricas se aplicara por lo general como técnicas metodológicas las siguientes:

- Exposición del Profesor
- Elaboración, exposición y defensa de temas propuestos y monografías

La primera de ellas se desarrollará utilizando recursos didácticos que faciliten un dinámico, continuo y fructífero intercambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto al desarrollo de temas y la elaboración de monografías por parte de los estudiantes les permitirán abordar y profundizar temas de los contenidos en la asignatura, y constituyen también un entrenamiento eficaz para acometer trabajos similares en asignaturas u obligaciones curriculares posteriores, como así para el futuro desempeño profesional. Además los temas y las monografías serán elaborados y expuestos en forma grupal, lo cual permitirá a los alumnos la construcción compartida de conocimientos.

En las clases prácticas la técnica metodológica por excelencia será el “planteo y resolución de problemas” tratando de lograr la integración teoría-practica en una instancia que relacione al alumno con su futuro campo de acción y lo haga conocer su realidad objeto.

### 6.3- Cuadro sintético

CLASE	CARGA HORARIA (Hs/Sem)	ASISTENCIA EXIGIDA (%)	Nº DE ALUMNOS ESTIMADO	A CARGO DE	TÉCNICA MAS USADA
TEÓRICA	3	80%	5	PROFESOR ADJUNTO	EXPLICACIÓN DOCENTE
TEÓRICO/ PRACTICA	3	80%	5	JEFE TRABAJOS PRÁCTICOS	EXPLICACION DOCENTE + PROBLEMAS Y APLICACIONES
LABORATORIO	Se preveen trabajos de Laboratorio Taller en las E.T. Nº 1 La Banda y E.T. Nº 2 Sgo. Del Estero .				

#### 6.4- Recursos Didácticos:

Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán con recursos que permitan que las mismas sean dinámicas y que generen y mantengan de un modo continuo el interés de los estudiantes por los temas de la asignatura.

A tal fin en ellas se utilizara el retroproyector, proyector de diapositivas, videos y el episcopio, con el objeto de poner a consideración de los alumnos gráficos, esquemas, fotografías de piezas, sistemas reales, ecuaciones, etc. También se motivara la consulta a libros, páginas de Internet, material didáctico fabricado por docentes y alumnos, publicaciones científicas seleccionados, y también sus apuntes.

### 7.- EVALUACIÓN

#### 7.2- Evaluación Formativa:

Permitirá evaluar en forma continua el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la observación, análisis de clases y el seguimiento de las actividades que se propongan.

#### 7.4- Evaluación Integradora:

Oral, Teórico-Practico donde el alumno expondrá los temas que permitan demostrar la asimilación y aplicación de los conceptos vertidos en la asignatura. Dicha evaluación se realizara en fechas preestablecidas por la Facultad.

#### 7.5- Auto evaluación:

Se realizara a través de una encuesta de respuesta cerrada en la que el estudiante evaluara su desempeño en el curso y también podrá emitir su opinión respecto a la asignatura, su desarrollo y dificultades para el aprendizaje.

#### 7.6- Evaluación Sumativa

7.6.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura / Obligación Curricular (Rige la Resolución HCD N° 135/00)

No se contempla para el ciclo lectivo 2002 esta modalidad de evaluación.

7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

##### 1) Asistencia:

- Clases Prácticas 80 %.
- Clases Teóricas 80 %.
- Clases Teórico – Practicas 80 %.

##### 2) Aprobación de:

- 100 % de Carpeta con Trabajos exigidos.

#### 7.7- Examen Final.

Remitirse al punto 7.4

#### 7.8- Examen Libre

Se realizará de acuerdo a lo general estipulado en el Reglamento de Alumnos. Consta de dos partes a saber:

- Examen Escrito: Consistirá en resolución de problemas teórico – prácticos.
- Examen Oral: En idéntica fecha que los Exámenes Regulares. (Remitirse al punto 7.4).

La Facultad deberá poner en conocimiento al equipo docente con 15 días de antelación la inscripción de los alumnos que deseen rendir la asignatura en tal condición. Dicha evaluación se realizará en fechas preestablecidas por la Facultad para exámenes finales de alumnos regulares.

Mg. Carlos A. Cattaneo