

## Protección de Materiales

### Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Química		
Asignatura:	Protección de Materiales		
Carrera:	Ingeniería Química (Ord. N° 1875)		
Nivel de la carrera	Quinto Año	Duración	Anual
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Cantidad de comisiones:	1 (una)		
Carga horaria presencial semanal:	2,25 h reloj	Carga Horaria total:	72 h reloj
Carga horaria no presencial semanal	-	% horas no presenciales	-

### Contenidos mínimos

Definición, componentes fundamentales, clasificación. Materiales formadores de película. Pigmentos y extendedores. Disolventes y diluyentes. Aditivos. Formulación de productos de base solvente. Composiciones de base acuosa tipo emulsión y al látex. Elaboración de pinturas y recubrimientos. Plataformas marinas. Protección de sustratos diversos. Deterioro. Limpieza del sustrato y preparación de superficies. Tratamiento ignífugo de materiales. Recubrimientos metálicos: inmersión y electrodeposición.

### Programa analítico. Unidades temáticas

#### I) PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS

##### UNIDAD TEMÁTICA 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

Definiciones. Formación de película. Componentes fundamentales de las pinturas y recubrimientos. Propiedades generales. Clasificaciones de los productos.

##### UNIDAD TEMÁTICA 2: MATERIALES FORMADORES DE PELÍCULA.

Materiales formadores de película. Resinas naturales, naturales modificadas y sintéticas. Plastificación. Características fundamentales. Comportamiento frente a diferentes medios agresivos.

##### UNIDAD TEMÁTICA 3: PIGMENTOS.

Pigmentos y extendedores. Forma, tamaño y distribución de tamaño. Área específica: teoría de BET. Densidad. Índice de absorción de aceite. Índice de refracción y poder cubriente. Capacidad de tinte.



  
**Ing. Mario Daniel FLORES**  
 Director Dto. Ing. Quím.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 4: ADITIVOS.**

Aditivos. Agentes secantes de superficie y del interior de la película. Antioxidantes. Absorbentes de ultravioleta. Agentes tensioactivos: humectantes, dispersantes y estabilizadores de la dispersión. Reología: comportamiento a diferentes velocidades de corte, naturaleza de los productos para base acuosa y solventes orgánicos.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 5: DISOLVENTES Y DILUYENTES.**

Disolventes y diluyentes. Parámetros de solubilidad. Características generales: presión de vapor, punto de ebullición, aspectos toxicológicos.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 6: PVC Y CPVC EN BASE SOLVENTE.**

Formulación de productos de base solvente. Concentración de pigmento en volumen (PVC) y su valor crítico (CPVC). PVC y propiedades de la película seca. PVC reducido como variable de formulación.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 7: PVC Y CPVC EN BASE ACUOSA.**

Composiciones de base acuosa tipo emulsión y al látex. Concentración crítica de pigmento en volumen (CPVC) y la influencia de las variables de formulación. Determinación de la posición de la CPVC. Formación de grietas en la película y su eliminación.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 8: DISPERSIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN.**

Elaboración de pinturas y recubrimientos. Dispersión de los pigmentos: humectación, penetración y expansión. Fenómenos de superficie: tensión superficial y de interfase. Estabilidad de la dispersión: electrostática y repulsión estérica.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 9: SECADO/CURADO DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS.**

Métodos de aplicación: rodillo, sopletes con y sin aire comprimido, electrostáticos, electrodeposición, etc. Instalaciones de secado/curado: horneado, radiación UV, radiación infrarroja, haz de electrones y por disipación de energía térmica.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 10: ESTRUCTURAS OFFSHORE.**

Plataformas marinas. Clasificación de las estructuras "offshore" y condiciones operativas. Requerimientos para la selección de los recubrimientos. Sistemas de protección para las diferentes zonas de exposición.

#### **II) OTROS MÉTODOS DE PROTECCIÓN**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 11: ENSAYOS PARA DIVERSOS SUSTRATOS.**



  
Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Quím.

Protección de sustratos diversos. Factores de deterioro. Patología y terapia. Especificaciones. Influencia del tipo de sustrato: hierro y acero, hormigón, revoques y ladrillos, madera.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 12: PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.**

Limpieza del sustrato: vapor de agua, flameado, disolventes, agua a presión, método láser productos químicos. Preparación de superficies: chorreado con abrasivos y determinación de rugosidad.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 13: TRATAMIENTOS IGNÍFUGOS.**

Tratamiento ignífero de materiales. Fuego e incendio. Aspectos termodinámicos de la combustión. Comportamiento de los materiales frente al fuego. Impregnación: retención y penetración. Cubiertas superficiales: retardantes de llama (fase gaseosa) e intumescentes (fase sólida). Ensayos normalizados en laboratorio.

#### **UNIDAD TEMÁTICA 14: RECUBRIMIENTOS METÁLICOS.**

Recubrimientos metálicos. Clasificación y métodos de aplicación: Inmersión en caliente, electrodeposición y metalización por pulverización. Celdas de electrodeposición de metales y aleaciones. Procesos catódicos: Microgeometría de superficie. Electrocrystalización. Sobrepotencial de reacción química. Ánodos en la electrodeposición de aleaciones. Baños y funciones de los diferentes constituyentes.

#### **TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO**

- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1: Preparación de una Pintura al Látex.
- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 2: Envejecimiento Acelerado de Materiales.
- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 3: Preparación de Superficies.
- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 4: Ensayos de Protección contra el Fuego

#### **Referencias bibliográficas**

*Recomendada*

Caprari, J. (2003). *Pinturas*. Red Cyted VII LD.

Hare, C. (2003). *Protective Coatings*. The Society for Protective Coatings.

Giudice, C., Canosa, S., Pereyra, A., Alfieri, P. (2014). *Pinturas y recubrimientos para sustratos diversos*. edUTecNe

Giudice, C., Pereyra, A. (2009). *Tecnología de pinturas y recubrimientos*. edUTecNe

VV. AA (2016). *New Technologies in Protective Coatings*. InTech.

VV. AA (2016). *Wood Engineering*. InTech.



  
Ing. Mario Daniel FLORES  
Director Dto. Ing. Química