

PROGRAMA DE INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES (ICM)

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Introducción a la Ciencia de Materiales (ICM), Código 1723.

2. CRÉDITOS

12 créditos.

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Introducir al alumno en los principios subyacentes del comportamiento de diferentes tipos de materiales. Este curso provee las bases científicas para comprender las relaciones existentes entre propiedades, estructura (macroscópica, microscópica y atómica) y comportamiento de metales, polímeros y cerámicos.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases teóricas se dictan con una carga horaria de 6 horas semanales. Simultáneamente al dictado del mismo, está prevista la realización de clases de laboratorio las cuales tienen el objetivo de mostrar la aplicación de los conceptos vertidos en las clases teóricas. Las clases de laboratorio consisten en la ejecución de 4 diferentes prácticas, las cuales serán dictadas en paralelo a las clases teóricas. Adicionalmente, también son coordinadas clases de dudas de conceptos teóricos y de resolución de problemas.

5. TEMARIO

Nº TEMA	Descripción
1	Introducción
2	Estructura y cristalización de los metales
3	Solidificación
4	Constitución de las aleaciones
5	Diagramas de fase binarios
6	Imperfecciones
7	Diagrama Fe-C
8	Aceros al C
9	Fundiciones
10	Propiedades mecánicas
11	Soldadura
12	Introducción a métodos de caracterización de metales

13	Fallas (mecanismos de daño)
14	Dislocaciones y mecanismos de endurecimiento
15	Recristalización
16	Corrosión
17	Polímeros
18	Materiales compuestos
19	Cerámicos

6. BIBLIOGRAFÍA

Nº TEMA	Descripción	Básica	Complementaria
1	Introducción	(1)	(2)
2	Estructura y cristalización de los metales	(1)	(2)
3	Solidificación	(3)	
4	Constitución de las aleaciones	(1)	(2)
5	Diagramas de fase binarios	(1)	(2)
6	Imperfecciones	(1)	(2)
7	Diagrama Fe-C	(1)	(2)
8	Aceros al C	(3)	(2)
9	Fundiciones	(1)	(2)
10	Propiedades mecánicas	(1)	
11	Soldadura	(1)	
12	Introducción a métodos de caracterización de metales	(1)	(5)
13	Fallas (mecanismos de daño)	(1)	
14	Dislocaciones y mecanismos de endurecimiento	(1)	
15	Recristalización	(1)	
16	Corrosión	(4)	
17	Polímeros	(1)	
18	Materiales compuestos	(1)	

- 1) Callister, William D. and Rethwisch, David G., (2014), Materials science and engineering - an introduction, 9th Ed., USA, Wiley.
- 2) Avner, Sydney H., (1988), Introducción a la metalurgia física, 2^a Ed., México, McGraw-Hill.
- 3) Askeland, Donald R., (1998), Ciencia e ingeniería de los materiales, 3^a Ed., México, International Thomson Editores.

- 4) Smith, William F., (1993), Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales, 2ªEd., España, McGraw-Hill.
- 5) ASM Handbook, Vol. 10, (1986), Materials Characterization, ASM International.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Conocimientos de Física General. Conocimientos de Termodinámica, en particular funciones de estado y transferencia de calor.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:
Conocimientos de Comportamiento Mecánico de Materiales

8. CALIDAD DE LIBRE

No corresponde.

ANEXO A - Para todas las Carreras

A1) CRONOGRAMA TENTATIVO

CLASES TEÓRICAS

SEMANA	TEMA	NH
1	Introducción	2
	Estructura y cristalización de los metales	2
2	Estructura y cristalización de los metales	2
	Estructura y cristalización de los metales	2
	Solidificación	2
3	Constitución de las aleaciones	2
	Diagramas de fase	2
	Diagramas de fase	2
4	Diagramas de fase	2
	Imperfecciones	2
	Diagrama Fe-C	2
5	Diagrama Fe-C	2
	Propiedades mecánicas	2
	Propiedades mecánicas	2
6	Soldadura	2
	Metalografía	2
	Introducción a métodos de caracterización de metales	2
7	Casos prácticos: aplicación	2
	Casos prácticos: aplicación	2
	Clase de consulta	2
8	1ª PRUEBA PARCIAL	2
9	Fallas (mecanismos de daño)	2
	Fallas (mecanismos de daño)	2
	Fallas (mecanismos de daño)	2
10	Fallas (mecanismos de daño)	2
	Fallas (mecanismos de daño)	2
	Endurecimiento y Recristalización	2
11	Fallas (mecanismos de daño)	2
	Corrosión	2
	Corrosión	2
12	Corrosión	2
	Corrosión	2
	Vidrios	2

SEMANA	TEMA	NH
13	Hormigones	2
	Cerámicos	2
	Polímeros	2
14	Polímeros	2
	Polímeros	2
	Polímeros	2
15	Materiales compuestos	2
	Casos prácticos: aplicación	2
	Clase de consulta	2
16	2ª PRUEBA PARCIAL	2

NH - número de horas directas

CLASES LABORATORIO

SEMANA	PRÁCTICA	NH
7	Metalografía	1
7	Propiedades mecánicas	1
15	Corrosión	1
15	Polímeros	1

NOTA: la temática actual de las prácticas antes mencionadas, no exceptúa la inserción de nuevas prácticas de carácter opcional con temáticas diferentes a las ya existentes.

A2) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No corresponde.

ANEXO B - Ingeniería Industrial Mecánica

B1) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizan dos pruebas parciales, una aproximadamente a la mitad del curso teórico, y la restante al final del mismo. A cada prueba parcial se le asignan 50 puntos.

Para poder aprobar curso y rendir el examen se debe:

- 1) asistir, como mínimo, al 75% de las clases de laboratorio, habiendo realizado los cuestionarios correspondientes,
- 2) obtener, como mínimo, 30 puntos en la suma del puntaje obtenido entre las dos pruebas parciales.

Para exonerar el curso se debe:

- 1) asistir, como mínimo, al 75% de las clases de laboratorio, habiendo realizado los cuestionarios correspondientes,
- 2) obtener, como mínimo, 20 puntos en cada una de las pruebas parciales y
- 3) obtener, como mínimo, 60 puntos en la suma del puntaje obtenido entre las dos pruebas parciales.

B2) ÁREA DE FORMACIÓN

Materiales y diseño.

B3) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso: Física 1, Cálculo 1, Geometría y Álgebra lineal 1

Examen: curso de ICM

B4) CUPOS PARA LA CARRERA

No corresponde.

ANEXO C - Ingeniería Naval

C1) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizan dos pruebas parciales, una aproximadamente a la mitad del curso teórico, y la restante al final del mismo. A cada prueba parcial se le asignan 50 puntos.

Para poder aprobar curso y rendir el examen se debe:

- 3) asistir, como mínimo, al 75% de las clases de laboratorio, habiendo realizado los cuestionarios correspondientes,
- 4) obtener, como mínimo, 30 puntos en la suma del puntaje obtenido entre las dos pruebas parciales.

Para exonerar el curso se debe:

- 4) asistir, como mínimo, al 75% de las clases de laboratorio, habiendo realizado los cuestionarios correspondientes,
- 5) obtener, como mínimo, 20 puntos en cada una de las pruebas parciales y
- 6) obtener, como mínimo, 60 puntos en la suma del puntaje obtenido entre las dos pruebas parciales.

C2) ÁREA DE FORMACIÓN

Materiales y diseño.

C3) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso: Física 1, Cálculo 1, Geometría y Álgebra lineal 1

Examen: curso de ICM

C4) CUPOS PARA LA CARRERA

No corresponde.

ANEXO D - Ingeniería de Producción

D1) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizan dos pruebas parciales, una aproximadamente a la mitad del curso teórico, y la restante al final del mismo. A cada prueba parcial se le asignan 50 puntos.

Para poder aprobar curso y rendir el examen se debe:

- 5) asistir, como mínimo, al 75% de las clases de laboratorio, habiendo realizado los cuestionarios correspondientes,
- 6) obtener, como mínimo, 30 puntos en la suma del puntaje obtenido entre las dos pruebas parciales.

Para exonerar el curso se debe:

- 7) asistir, como mínimo, al 75% de las clases de laboratorio, habiendo realizado los cuestionarios correspondientes,
- 8) obtener, como mínimo, 20 puntos en cada una de las pruebas parciales y
- 9) obtener, como mínimo, 60 puntos en la suma del puntaje obtenido entre las dos pruebas parciales.

D2) ÁREA DE FORMACIÓN

Química.

D3) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso: Física 1, Cálculo 1, Geometría y Álgebra lineal 1

Examen: curso de ICM

D4) CUPOS PARA LA CARRERA

No corresponde.