

Facultad de Ingeniería - UNER

Cronograma de las Asignaturas Comportamiento Físico de Biomateriales y también de Biomateriales I – Año 2024 1er Cuatrimestre

CRONOGRAMA DE CFDB 2024 01

Sema-na	Fechas	Teoría	Contenido	Práctica	Laboratorio	Proyecto de Prótesis	Evaluaciones
1	Teoría jueves 7/03	Tema 1	Parte 1 (en Aula 2) Introducción a la asignatura: La ciencia e ingeniería de los biomateriales. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Los biomateriales estructurales y su clasificación. Estructura de los sólidos vítreos y cristalinos. Sistemas cristalinos compactos y semicompactos. Redes cristalinas	No hay práctica		Stress Shielding en Prótesis de cadera Presentación del proyecto y Formación de grupos	
2	Práctica lunes 11/03 Teoría jueves 14/03	Tema 1	Parte 1 (en Aula 2) Defectos en sistemas cristalinos. Relación entre propiedades, estructura, métodos de conformado y comportamiento de materiales. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Presentación de Joel Tornero: Planificación de proyectos -20 min- . (día a confirmar) Transformaciones de fase: Materiales puros: polimorfismo. Clases de transformaciones polimórficas.	P1: Microestructura. Relevación de diseños de prótesis de cadera.		Stress Shielding en Prótesis de cadera Presentación del proyecto y Formación de grupos.	

3	Práctica 18/03 Teoría jueves 21/03	Tema 2	Parte 1 (en Aula 2) Aleaciones. Aleaciones de interés biomédico: su relación con la tabla periódica. Aleaciones multifase Reglas de las fases y de la palanca. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Diagramas isobáricos binarios de equilibrio de fases líquido - sólido y sólido - sólido. Equilibrios de tres fases: eutéctico, peritéctico, eutectoide y peritectoide. Diagramas ternarios.	Lunes 17/03. Planteo modelo de prótesis, Definición de las dimensiones de las prótesis de cadera			
4	Semana turno especial sin clases		Martes 26 mesa especial de CFDB 28/03 Feriado (Jueves Santo) ■ no hay teoría ni práctica				
5	Práctica 1/04 Teoría 04/04 Lunes 1 Feriado	Tema 3	Parte 1 (en Aula 2) Tema 3: Aleaciones con base hierro: Alotropía del hierro. Diagrama metaestable Fe-Fe ₃ C y estable. Fe-C.	Práctica Jueves después de la teoría 10:30 hs		Presentación informe preliminar 1	Informe preliminar 1

			<p>Transformaciones de equilibrio y de no equilibrio en aceros.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Diagramas TTT y CTT. Aceros al carbono y aceros aleados. Normalización y nomenclatura de aceros.</p> <p>Introducción a Modelado y simulación con Elementos Finitos en Solidworks.</p>	P2. Guía Diagrama de Fase			
6	<p>Práctica Lunes 8/04</p> <p>Teoría jueves 11/04</p>	Tema 4	<p>Parte 1 (en Aula 2)</p> <p>Tema 4: Biomateriales metálicos ferrosos: Aceros inoxidables: clasificación, propiedades. Aceros austeníticos 316L, 316 LVM y 20902. Aceros para instrumental quirúrgico con filo. Normas IRAM de aceros inoxidables.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Selección de materiales un Solidworks.</p> <p>Introducción a la simulación en Solidworks. Ejemplo de ensayo Estático en prótesis de cadera conformada con aceros inoxidables AISI 316L, 316LVM y UNS 20902</p> <p>Presentación Sergio Escobar. Métodos de</p>	<p>Lunes 8/04</p> <p>Relevar dimensiones del fémur.</p> <p>Laboratorio S1.</p> <p>Introducción al entorno de diseño de piezas y selección de materiales.</p> <p>Prof. Invitado Walter Salgado</p> <p>Dibujo del tubo simil hueso.</p>			

			conformado y procesos industriales aplicados a prótesis de cadera. -30 min- (día a tentativo y a confirmar)				
7	Práctica lunes 15/04 Teoría jueves 18/04	Tema 5	Parte 1 (en Aula 2) Tema 5: Biomateriales metálicos no ferrosos: Aleaciones con base cobalto, Titanio: Comercialmente puro y aleado. Aleaciones con memoria de forma. Otras aleaciones de interés biomédico: su relación con la tabla periódica. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Exposición Dr. Marcelo Berli. Análisis de la reabsorción ósea utilizando el modelado y la simulación por Elementos Finitos. (Tema y día confirmar)	Laboratorio S2: Ensayo estático en Solidworks . Relevar y seleccionar las dimensiones de la prótesis		Presentación preeliminar 2	
8	Práctica lunes 22/04 Teoría jueves 25/04	Tema 6	Parte 1 (Aula 2)	Lunes Laboratorio S3: Cavidades en Solidworks			

			<p>Propiedades mecánicas. dinámicas: de fatiga y tribológicas.</p> <p>Parte 2 (Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Introducción a los Ensayos de Fatiga en Solidworks.</p> <p>Exposición virtual de la Dra Jéssica Weinstain. Relación entre las teorías de fractura y fatiga. Ley de Paris. (día a confirmar)</p>	<p>Colocación de una prótesis en el simulador.</p> <p>Ensayo estático del ensamble.</p> <p>Iniciar con la representación del diseño de prótesis.</p>			
9	<p>Práctica lunes 22/09.</p> <p>Teoría jueves 02/05</p>	Tema 7	<p>Parte 1 (Aula 2)</p> <p>Fluencia lenta. Anaeslasticidad.</p> <p>Viscoelasticidad. Modelos viscoelásticos. Ensayos de creep, de relajación y de recuperación de la deformación. Efectos combinados de fatiga, creep y desgaste.</p> <p>Parte 2 (Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Coloquio proyecto Stress shielding en Prótesis de cadera</p> <p>Presentación Jéssica Zuchuat, Ensayo de Fatiga</p>	<p>P3. Guia Fatiga</p> <p>Laboratorio S 4:</p> <p>Ensayo de fatiga en prótesis de cadera en Solidworks.</p>		<p>Presentación Informe preliminar 3.</p> <p>Coloquio proyecto de diseño</p>	

[illegible]

						Escrito Final	
12	Práctica lunes 20/05 Teoría jueves 23/05	Tema 9	Parte 1 (En Aula 2) Polímeros de condensación: poliésteres, poliamidas, policarbonatos,. Polímeros termoplásticos, termorrígidos y elastómeros. Polímeros inertes y bioabsorbibles. Comportamiento térmico de los polímeros. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Ionómeros y materiales compuestos. Materiales compuestos: definición y clasificación. Microcomposites particulados y laminares. Microcomposites fibrosos de fibra larga y de fibra corta. Resistencia de los compuestos de fibras continuas unidireccionales. Volumen crítico de fibras. Resistencia de los compuestos de fibra corta. Longitud crítica de fibra y resistencia promedio de la fibra corta. Composites dentales.		L1. Laboratorio conformado de polímeros		
13	Práctica lunes 27/05.	Tema 10	Parte 1 (En Aula 2)		L2. Laboratorio	Presentación Informe de avance	

	Teoría jueves 30/05	Tema 11	<p>Tema 10: Biomateriales cerámicos: Definición y clasificación por sus usos y por su interrelación con el tejido vivo.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Tema 11: Geles, Siliconas, Geles: definición y clasificación Fluidos y geles de silicona. Caucho de Silicona. Hidrogeles.</p>		materiales compuestos	del caso de estudio	
14	Práctica lunes 3/06 Teoría jueves 6/06	Tema 11	<p>Parte 1 (En Aula 2) Coloquio caso de estudio de Microfiltración Marginal.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Coloquio caso de estudio de Microfiltración Marginal.</p>		L3. Ensayo de impacto	Presentación de informe de avance del caso de estudio.	
15	Jueves 13/06		Presentación oral caso de estudio de Microfiltración Marginal.			Presentación del caso de estudio	
16	Lunes 17/06 Evaluación para promoción o rechs (jueves 20/06 es feriado)	-					Recuperatorio. 17/06

17	27/06 Evaluación para promoción o recs						27/06
----	--	--	--	--	--	--	-------

Las fechas indicadas en color rojo se corresponden a feriados.

Feriatos que afectan el cursado en el primer cuatrimestre:

1 de abril, afecta las actividades prácticas. Estas actividades se recuperan el jueves.

Facultad de Ingeniería - UNER

Cronograma de las Asignaturas Comportamiento Físico de Biomateriales y también de Biomateriales I – Año 2024 2do Cuatrimestre

Sema-na	Fechas	Teoría	Contenido	Práctica	Laboratorio	Proyecto de Prótesis	Evaluaciones
1	Práctica Lunes 29/07 Teoría Jueves 1/08	Tema 1	Parte 1 (en Aula 2) Introducción a la asignatura: La ciencia e ingeniería de los biomateriales. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Los biomateriales estructurales y su clasificación. Estructura de los sólidos vítreos y cristalinos. Sistemas cristalinos compactos y semicompactos. Redes cristalinas	No hay práctica		Stress Shielding en Prótesis de cadera Presentación del proyecto y Formación de grupos	
2	Práctica Lunes 5/8 Teoría Jueves 8/8	Tema 1	Parte 1 (en Aula 2) Defectos en sistemas cristalinos. Relación entre propiedades, estructura, métodos de conformado y comportamiento de materiales. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Presentación de Joel Tornero: Planificación de proyectos -20 min- . (el día se puede modificar según la ocupaciones que tenga el profesor invitado) Transformaciones de fase: Materiales puros: polimorfismo. Clases de transformaciones polimórficas.	Lunes 11/03 P1: Microestructura. Relevación de diseños de prótesis de cadera.		Stress Shielding en Prótesis de cadera Presentación del proyecto y Formación de grupos.	

3	Práctica 12/08 Teoría jueves 15/08	Tema 2	Parte 1 (en Aula 2) Aleaciones. Aleaciones de interés biomédico: su relación con la tabla periódica. Aleaciones multifase Reglas de las fases y de la palanca. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Diagramas isobáricos binarios de equilibrio de fases líquido - sólido y sólido - sólido. Equilibrios de tres fases: eutéctico, peritéctico, eutectoide y peritectoide. Diagramas ternarios.	Planteo modelo de prótesis, Definición de las dimensiones de las prótesis de cadera			
4	19 - 23/08 Semana turno especial sin clases		Martes 19 mesa especial de CFDB ■ no hay teoría ni práctica				
5	Práctica 26/08 Teoría jueves 29/08	Tema 3	Parte 1 (en Aula 2) Tema 3: Aleaciones con base hierro: Alotropía del hierro. Diagrama metaestable Fe-Fe ₃ C y estable. Fe-C.	P2. Guía Diagrama de Fase		Presentación informe preliminar 1	Informe preliminar 1

			<p>Transformaciones de equilibrio y de no equilibrio en aceros.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Diagramas TTT y CTT. Aceros al carbono y aceros aleados. Normalización y nomenclatura de aceros.</p> <p>Introducción a Modelado y simulación con Elementos Finitos en Solidworks.</p>				
6	<p>Práctica lunes 2/09</p> <p>Teoría jueves 5/09</p>	Tema 4	<p>Parte 1 (en Aula 2)</p> <p>Tema 4: Biomateriales metálicos ferrosos: Aceros inoxidables: clasificación, propiedades. Aceros austeníticos 316L, 316 LVM y 20902. Aceros para instrumental quirúrgico con filo. Normas IRAM de aceros inoxidables.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Selección de materiales en Solidworks.</p> <p>Introducción a la simulación en Solidworks. Ejemplo de ensayo Estático en prótesis de cadera conformada con aceros inoxidables AISI 316L, 316LVM y UNS 20902</p> <p>Presentación Sergio Escobar. Métodos de</p>	<p>Relevar dimensiones del fémur.</p> <p>Laboratorio S1.</p> <p>Introducción al entorno de diseño de piezas y selección de materiales.</p> <p>Prof. Invitado Walter Salgado</p> <p>Dibujo del tubo similar hueso.</p>			

			conformado y procesos industriales aplicados a prótesis de cadera. -30 min- (el día se puede modificar según la ocupaciones que tenga el profesor invitado)				
7	Práctica lunes 9/09 Teoría jueves 12/09	Tema 5	<p>Parte 1 (en Aula 2)</p> <p>Tema 5: Biomateriales metálicos no ferrosos: Aleaciones con base cobalto, Titanio: Comercialmente puro y aleado. Aleaciones con memoria de forma. Otras aleaciones de interés biomédico: su relación con la tabla periódica.</p> <p>Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2)</p> <p>Exposición Dr. Marcelo Berli. Análisis de la reabsorción ósea utilizando el modelado y la simulación por Elementos Finitos. (el día se puede modificar según la ocupaciones que tenga el profesor invitado)</p>	<p>Laboratorio S2:</p> <p>Ensayo estático en Solidworks</p> <p>Relevar y seleccionar las dimensiones de la prótesis</p>		<p>Presentación preeliminar 2</p>	

8	Práctica 16/09 Teoría Jueves 19/09	Tema 6	Parte 1 (Aula 2) Propiedades mecánicas dinámicas: de fatiga y tribológicas. Parte 2 (Laboratorio de Computación 2) Introducción a los Ensayos de Fatiga en Solidworks. Exposición virtual de la Dra Jéssica Weinstain. Relación entre las teorías de fractura y fatiga. Ley de Paris. (el día se puede modificar según las ocupaciones que tenga el profesor invitado)	Lunes Laboratorio S3: Cavidades en Solidworks . Colocación de una prótesis en el simulador. Ensayo estático del ensamble. Iniciar con la representación del diseño de prótesis.			
9	Práctica lunes 23/09 Teoría Jueves 26/09	Tema 7	Parte 1 (Aula 2) Fluencia lenta. Anelasticidad. Viscoelasticidad. Modelos viscoelásticos. Ensayos de creep, de relajación y de recuperación de la deformación. Efectos combinados de fatiga, creep y desgaste. Parte 2 (Laboratorio de Computación 2) Coloquio proyecto Stress shielding en Prótesis de cadera	P3. Guía Fatiga Laboratorio S 4: Ensayo de fatiga en prótesis de cadera en Solidworks .		Presentación Informe preliminar 3. Coloquio proyecto de diseño	

			Presentación Jérica Zuchuat, Ensayo de Fatiga en prótesis de cadera (el día se puede modificar según las ocupaciones que tenga el profesor invitado)				
10	Práctica Lunes 30/09 Teoría jueves 3/10	Tema 8 Tema 9	Parte 1 (Aula 2) Tema 8: Adhesión a estructuras óseas (Esmalte , dentina y hueso óseo esponjoso) Propiedades de superficies. Tensión superficial y ángulo de contacto. Preparación de la superficie según el tipo de adhesivo. Trabajos de cohesión y de adhesión. Problemas de adhesión en odontología. Microfiltración Marginal. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Tema 9: Biomateriales poliméricos: Definición y clasificaciones de Carothers y de Kienle. Polímeros de adición vinílicos, vinilidénicos, tri y tetra sustituidos. Polimerización por radicales libres. Copolímeros.	Laboratorio S5 Ensayo virtual de prótesis de cadera según normas IRAM.		Introducción Caso de estudio de Microfiltración Marginal	

11	Práctica lunes 7/10 Teoría jueves 10/10	Presentación de Diseños de los alumnos.	Parte 1 (Aula 2) Presentación final del proyecto de diseño de prótesis de cadera.		L1. Laboratorio conforme de polímeros	Presentación oral del proyecto de Diseño de prótesis de cadera. Presentación Informe Escrito Final	
12	Práctica lunes 14/10 Teoría jueves 17/10	Tema 9	Parte 1 (En Aula 2) Polímeros de condensación: poliésteres, poliamidas, policarbonatos,. Polímeros termoplásticos, termorrígidos y elastómeros. Polímeros inertes y bioabsorbibles. Comportamiento térmico de los polímeros. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Ionómeros y materiales compuestos. Materiales compuestos: definición y clasificación. Microcomposites particulados y laminares. Microcomposites fibrosos de fibra larga y de fibra corta. Resistencia de los compuestos de fibras continuas unidireccionales. Volumen crítico de fibras. Resistencia de los compuestos de fibra corta.	P4: Guía polímeros y materiales compuestos (en la última parte de la teoría)			

			Longitud crítica de fibra y resistencia promedio de la fibra corta. Composites dentales.				
13	Práctica 21/10 Teoría jueves 24/10	Tema 10 Tema 11	Parte 1 (En Aula 2) Tema 10: Biomateriales cerámicos: Definición y clasificación por sus usos y por su interrelación con el tejido vivo. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Tema 11: Geles, Siliconas, Geles: definición y clasificación Fluidos y geles de silicona. Caucho de Silicona. Hidrogeles.		L2. Laboratorio materiales compuestos	Presentación Informe de avance del caso de estudio	
14	Práctica lunes 28/10 Teoría jueves 31/10	Tema 11	Parte 1 (En Aula 2) Coloquio caso de estudio de Microfiltración Marginal. Parte 2 (en Laboratorio de Computación 2) Coloquio caso de estudio de Microfiltración Marginal.		L3. Ensayo de impacto	Presentación de informe de avance del caso de estudio.	
15	Jueves 7/11		Presentación oral caso de estudio de Microfiltración Marginal.			Presentación del caso de estudio	

16	14/11 Evaluación para promoción o recs	-					Recuperato rio. 14/11
17	21/11 Evaluación para promoción o recs						21/11

Las fechas indicadas en color rojo se corresponden a feriados.

Feridos que afectan el cursado del segundo cuatrimestre:

Lunes 14 de octubre, feriado trasladable: Día del Respeto a la Diversidad Cultural. Afecta las actividades prácticas. Estas actividades se recuperan el jueves de esa semana.