CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: IIT

Departamento: Ingenieria Electrica y Computacion

Materia: Biomecanica para ingenieria

Programa: Ingenieria Biomedica

Clave: IEC-2258-09

Nivel: Licenciatura

Horas: 96 **Teoría:** 64 **Práctica:** 32

Modalidad: Presencial

Créditos: 10

Carácter: Obligatoria

Tipo: Curso

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Consecuente:

IEC-2253-09 Ingenieria de rehabilitacion

III. Antecedentes	
Conocimientos:	Ingeniería de materiales, Fisiología cuantitativa I, Anatomía, Cálculo y Física.
Habilidades:	Recabar información científica, poseer habilidad deductiva, analisis y resolucion de problemas
Actitudes y valores:	Disciplina, puntualidad, autoaprendizaje, disposición para trabajar en equipo.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: 1. Conocer las propiedades mecanicas de los tejidos involucrados en el movimiento humano (hueso,cartilago, ligamentos, tendones y musculos) y su respuesta bajo carga 2. Aplicar las leyes de la mecánica en el cuerpo humano, en específico sobre el sistema musculo-esquelético, analizando la mecanica articular 3. Aprender la terminología apropiada para describir y analizar el movimiento del cuerpo 4. Familiarizarse con las investigaciones actuales en la rama de la Biomecánica 5. Llevar a cabo practicas que auxilien en el entendimiento de los conceptos discutidos en clase 6. Fortalecer la lectura y entendimiento del idioma ingles

V. Compromisos formativos

Intelectual:
- Aplicación de las leyes de la mecánica tradicional a sistemas biológicos
- Lectura y redacción de ensayos
- Discusión (debate)
- Elaboración y presentación de exposiciones científicas

Humano:
- Puntualidad
- Respeto
- Responsabilidad

Social:
- Trabajo en equipo

Profesional:
- Calculo y diseño basico de protesis oseas
- Movimientos y cargas articulares, aplicadas a la rehabilitacion

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Mobiliario: Mesas

Laboratorio: Biomecanica (ICB)

Población: 30

Material de uso frecuente:

Pizarron
Computadora
Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Biomecánica del sistema musculo esquelético	Biomecánica del hueso 1. Introducción 2. Clasificación de los huesos 3. Funciones del hueso 4. Estructura del tejido óseo 5. Dinámica del hueso 6. Propiedades biomecánicas del hueso 7. Implantes (problemas) Biomecánica del cartílago 1. Introducción 2. Definición del CA 3. Composición del CA 4. Estructura del CA 5. Propiedades mecánicas del CA 6. Desgaste del CA Biomecánica del musculo 1. Introducción 2. Tipos de músculos 3. Anatomía e histología del musculo esquelético 4. Mecanismo de contracción muscular 5. Clasificación de los músculos esqueléticos 6. Propiedades mecánicas del los músculos 7. Tipos de contracción muscular 8. Fuerza ejercida por los musculos Biomecanica de tendones y ligamentos 1. Introduccion 2. Composicion de tendones y ligamentos 3. Estructura de tendones y ligamentos 4. Biomecanica del tendón y ligamento	- Presentación del tema por parte del profesor - Lectura de artículos de investigación relacionados con el tema - Redaccion de ensayo critico sobre los articulos analizados - Entrega de resúmenes de los capítulos correspondientes - Exposicion por equipos - Resolución de problemas

Biomecanica articular	Biomecanica del hombro 1. Introduccion 2. Fisioanatomia 4. Cinetica 5. Cinematica Biomecanica de la cadera 1. Introduccion 2. Fisioanatomia 3. Cinetica 4. Cinematica Biomecanica de la rodilla 1. Introduccion 2. Fisioanatomia 3. Cinetica 4. Cinematica Biomecanica de la marcha 1. Introduccion 2. Metodos de estudio de la marcha 3. Fases de la marcha 4. Cinetica de la marcha	
Biomecanica del sistema cardio-respiratorio (tema opcional)	Biomecanica cardiaca 1. Anatomia cardiaca 2. Dinamica de la bomba cardiaca 3. Relacion de presión y flujo 4. Estrés y deformación ventricular Biomecanica de vasos sanguíneos 1. Reologia de la sangre 2. Hemodinamica de las grandes arterias 3. Deformacion asimétrica Biomecanica de la respiración 1. Anatomia del sistema respiratorio 2. Elasticidad del pulmon y efectos de la tensión superficial 3. Transferencia de masa	

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. Aproximación empírica a la realidad
2. Búsqueda, organización y recuperación de información
3. Comunicación horizontal
4. Descubrimiento
5. Ejecución-ejercitación
6. Elección, decisión
7. Evaluación
8. Experimentación
9. Extrapolación y transferencia
10. Internalización
11. Investigación
12. Meta cognitivas
13. Planeación, previsión y anticipación
14. Problematización
15. Proceso de pensamiento lógico y crítico
16. Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. Procesamiento, apropiación-construcción
18. Significación generalización
19. Trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 70

Permite examen único: no ☑ si ☐

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales (65%)
Resúmenes y/o ensayos (15%)
Presentaciones (10%)
Prácticas de laboratorio (10%)

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

- Nordin, Margareta. “Biomecánica básica del sistema musculo-esquelético”. 3ra Edición. McGrawHill. España, 2004
- Kapandji, AI. Fisiologia articular. 6ta Edicion. Editorial medica panamericana. España, 2006
- Peterson, Donald R. “Biomechanics: Principles and applications”. 1st Ed. CRC Press. USA, 2008
- Ethier, Ross C and Craig A. Simmons. “Introductory biomechanics: From cells to organisms”. 1st Ed. Cambridge University Press. UK, 2007

XI. Perfil deseable del docente

Grado académico: Maestría o doctorado
Área: Ingeniería biomédica con especialidad en biomecánica, ingeniería mecanica
Experiencia: Investigación en el área biomecánica

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesus Armando Gandara Fernandez

Coordinador/a del Programa: Mtra. Ana Luz Portillo Hernandez

Fecha de elaboración: Mayo 2013

Elaboró: Mtra. Vanessa Gonzalez Hernandez

Fecha de rediseño:

Rediseñó: