

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IADA	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Diseño	Créditos:	6
Materia:	Laboratorio de Antropometría y Biomecánica	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Diseño Industrial	Tipo:	Laboratorio
Clave:	DIS-9161-00		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	64	Teoría: 32	Práctica: 32

II. Ubicación	
Antecedentes: Ergonomía aplicada al diseño industrial	Clave: DIS-9153-00
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
Conocimientos: Matemáticas básicas, estática, estadística descriptiva.
Habilidades: Abstracción, búsqueda de información, análisis, conceptualización.
Actitudes y valores: Honestidad académica, responsabilidad, respeto, puntualidad y disposición para el aprendizaje, trabajo en equipo.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

- Que los estudiantes utilicen las técnicas de medición antropométrica para la elaboración de cartas antropométricas y el diseño productos con un enfoque antropométrico.
- Que los estudiantes utilicen la biomecánica para el cálculo de esfuerzos físicos en la manipulación y levantamiento de cargas para el diseño/rediseño de herramientas, dispositivos, envases y/o productos.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante analizará los enfoques y metodologías de la antropometría y la biomecánica con los cuales podrá fortalecer las metodologías de diseño que aplica.

Humano: El estudiante de diseño industrial comprenderá por qué debe utilizar siempre el enfoque antropocéntrico en el proceso de diseño.

Social: El estudiante incluirá la interacción de sus diseños con la sociedad como parte de la metodología de diseño.

Profesional: El estudiante incorporará a su formación los elementos fundamentales de la antropometría y la biomecánica con el objetivo de generar diseños más robustos que consideren las características de la población para la que fueron dirigidos.

VI. Condiciones de operación			
Espacio:	Laboratorio de Diseño Ergonómico de Productos		
Laboratorio:	Laboratorio de Diseño Ergonómico de Productos	Mobiliario:	Mesas cuadradas, sillas y bancos altos.
Población:	20 - 25		
Material de uso frecuente:	A) Rotafolio B) Cañón y computadora portatil		
Condiciones especiales: uso de antropómetro, dinamómetro de agarre, dinamómetro de pinzamiento, torquímetro, goniómetro, software 3DSSPP y monitor de frecuencia cardíaca.			

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
1. Introducción al trabajo de laboratorio 2 sesiones (4 horas)	1.1 Medidas de seguridad en el laboratorio. 1.2 Herramientas. 1.3 Equipo. 1.4 Introducción a las prácticas de laboratorio. 1.5 Aspectos de etica en ergonomía	El profesor explicará las medidas de seguridad que se deben tomar en cuenta al trabajar en el laboratorio al trabajar con las herramientas y los equipos. Se realiza evaluación/test del contenido de la unidad
2. Antropometría Uso de Antropómetros disponibles en el Laboratorio de Diseño Ergonómico de Productos. (10 sesiones) 20 horas	Práctica 1. Antropometría para diseño de trabajo de pie. Práctica 2. Antropometría del miembro superior. Práctica 3. Antropometría de la mano. Práctica 4. Antropometría funcional. Práctica 5. Antropometría para espacios confinados. Práctica 6. Antropometría para el diseño de asientos y espacios	Uso de antropómetro en todas las prácticas mencionadas. Se desarrollarán 9 prácticas referentes a la antropometría. Los alumnos desarrollarán la carta antropométrica de la clase y utilizarán estos datos como base el desarrollo de los diseños requeridos.

	<p>debajo de escritorios. Práctica 7. Antropometría aplicada en unidad de odontología. Práctica 8. Antropometria en una silla de ruedas. Práctica 9. Carta antropométrica</p>	<p>Se entregan las 9 prácticas de la unidad</p>
<p>3. Proyecto de diseño 1 4 sesiones (8 horas)</p>	<p>Proyecto de diseño</p>	<p>Proyecto de diseño Los alumnos realizarán un proyecto de diseño donde elegirán modificar un producto de uso cotidiano o desarrollar el diseño de un dispositivo de medición antropométrica.</p> <p>Se entrega documentación de proyecto y prototipo realizado.</p>
<p>4. Biomecánica Uso de los diferentes sensores incluidos en el ErgoPak disponible en el Laboratorio de Diseño Ergonómico de Productos. (10 sesiones) 20 horas</p>	<p>Práctica 1. Medición de fuerza de agarre. Práctica 2. Medición de fuerza de pinzamiento. Práctica 3. Medición de fuerza torque a nivel de la muñeca. Práctica 4. Fuerza de agarre en tres niveles de flexión del codo. Práctica 5. Fuerza de agarre en diferentes posiciones de la muñeca. Práctica 6. Fuerza de empuje y jalón horizontal. Práctica 7. Fuerza de empuje vertical en diferentes niveles de flexión de codo. Práctica 8. Estimación de fuerza e bíceps durante diferentes actividades. Práctica 9. Estimación de momento de giro en hombro durante diferentes actividades Práctica 10. Estimación de fuerza realizada por la espalda durante diferentes actividades.</p>	<p>Uso de dinamometro de agarre, dinamometro de pinzamiento, torquimetro ErgoPak, celd de carga ErgoPak, goniómetro y software 3DSSPP.</p> <p>Se desarrollarán 9 prácticas referentes a la biomecánica. Realizarán los cálculos manuales de esfuerzos de la manipulación y levantamiento de cargas para posteriormente compararlos con software, así como el registro de los rangos de movimiento que se tienen en las articulaciones.</p> <p>Se entregan las 9 prácticas de la unidad</p>
<p>5. Proyecto de diseño 6 sesiones (12 hrs):</p>	<p>Proyecto de diseño</p>	<p>Para la última parte del curso, los alumnos desarrollarán un proyecto de diseño industrial considerando principios de antropometría y biomecánica.</p> <p>Ejemplos de proyectos: diseño de herramientas manuales, diseño de equipo de laboratorio, productos para poblaciones específicas, equipos para rehabilitación de lesiones.</p> <p>Se entrega documentación de proyecto y prototipo realizado.</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

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

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Aproximación empírica de la realidad
- b) Búsqueda, organización y recuperación de información
- c) Comunicación horizontal
- d) Descubrimiento
- e) Ejecución-ejercitación
- f) Elección, decisión
- g) Evaluación
- h) Experimentación
- i) Extrapolación y transferencia
- j) Internalización
- k) Investigación
- l) Meta cognitivas
- m) Planeación, previsión y anticipación
- n) Problematización
- o) Proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) Procesamiento, apropiación-construcción
- r) Significación generalización
- s) Trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos y prácticas

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Unidad 1	10%
Unidad 2	20%
Unidad 3	20%
Unidad 4	20%
Proyecto de diseño	30%
Total	100 %

X. Bibliografía

Fernandez, J., Marley, R., Noriega, S., & Ibarra, G. (2010). Ergonomía ocupacional : diseño y administración del trabajo (First edit). International Journal of Industrial Engineering.

Flores, C. (2001). Ergonomía para el diseño (Primera ed). Designio. Teoría y práctica.

Hernandez-Arellano, J. L., & Gómez-Bull, K. G. (2016). Manual de prácticas de antropometría, biomecánica y fisiología (Primera ed). Ciudad Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Hernandez-Arellano, J. L., Talavera-Aguirre, G., Serratos-Perez, J. N., Maldonado-Macias, A. A., & Garcia-Alcaraz, J. L. (2016). Anthropometrics of University Students in Northern Mexico. Open Journal of Safety Science and Technology, 6(4), 143–155.
<http://doi.org/10.4236/ojsst.2016.64011>.

Nordin, M., & Frankel, V. H. (Eds.). (2001). Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. Lippincott Williams & Wilkins,.

Bibliografía complementaria y de apoyo

Ávila-Chaurand, R., Prado-León, L. R., & González-Muñoz, E. L. (2007). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana.

Bridger, R. (2003). Introduction to Egonomics. Engineering (Vol. 8).

<http://doi.org/10.4324/9780203426135>

Macias, A. A., & Garcia-Alcaraz, J. L. (2016). Anthropometrics of University Students in Northern Mexico. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 6(4), 143–155.
<http://doi.org/10.4236/ojsst.2016.64011>

Pheasant, S., & Haslegrave, C. M. (2006). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics, and the Design of Work*. Health San Francisco. CRC Press. <http://doi.org/citeulike-article-id:6654334>

Bibliografía adicional. Revistas electrónicas de contenidos científicos

- International Journal of Industrial Ergonomics
- Applied Biomechanics
- Applied Ergonomics
- Journal of Ergonomics
- Ergonomics in Design
- Human Performance and Ergonomics
- Environmental Ergonomics
- Advances in Human Factors and Ergonomics

X. Perfil deseable del docente

Maestría en Ingeniería, Maestría en Diseño, 2 años de experiencia en docencia. Experiencia comprobable en proyectos relacionados con ergonomía, antropometría y biomecánica. Certificado en el modelo educativo de la UACJ.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: M.D.H. Guadalupe Gaytán Aguirre

Coordinador/a del Programa: L.D.I. Sergio Alfredo Villalobos Saldaña

Fecha de elaboración: 1° de noviembre de 2011

Elaboró: Dr. Juan Luis Hernández Arellano, Mtra. Karla Gabriela Gómez Bull.

Fecha de rediseño: mayo de 2018.

Rediseñó: Dr. Juan Luis Hernández Arellano, Mario Osmar Moreno García