

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño
- 5. Clave:** 40165
- 6. HC:** 02 **HT:** 01 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 05
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

Tania Castañeda Madrid  
Alejandro Daniel Murga González  
María Del Pilar Pérez Cano

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata  
Paloma Rodríguez Valenzuela

**Fecha:** 02 de marzo de 2021

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño brinda los conocimientos sobre la ciencia de la ergonomía y las disciplinas que la componen lo que permite conocer la importancia de los factores humanos al proyectar un objeto y su interacción con el usuario.

Se ubica en la etapa disciplinaria con carácter obligatoria, y forma parte del área de conocimiento de Investigación.

## **III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Evaluar los riesgos laborales y actividades en general del usuario, mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de la ergonomía física y cognitiva, para determinar las características, necesidades y limitaciones de los usuarios, con responsabilidad, trabajo en equipo multidisciplinario y honestidad.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE**

Elabora un reporte de análisis de riesgos laborales y actividades que integre: el análisis de datos ergonómicos utilizando las distintas técnicas y métodos, descripción de la aplicación de los instrumentos y herramientas de evaluación.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Métodos físicos**

**Competencia:**

Analizar las dimensiones, movimientos y la estructura del cuerpo humano, a través de métodos físicos provenientes de la biomecánica, antropometría y anatomía, para comprender las necesidades del usuario y resolver problemas de diseño, con empatía, responsabilidad y pensamiento crítico.

**Contenido:**

**Duración:** 12 horas

- 1.1. Biomecánica
  - 1.1.1. Discomfort/ Confort
  - 1.1.2. Postura
  - 1.1.3. Riesgos laborales
  - 1.1.4. Esfuerzos y fatiga
  - 1.1.5. Espalda baja y extremidades
- 1.2. Antropometría
  - 1.2.1. Percentiles
  - 1.2.2. Tabla de datos antropométricos
  - 1.2.3. Técnicas para comprobación de datos antropométricos
- 1.3. Anatomía

## UNIDAD II. Métodos fisiológicos

### Competencia:

Analizar las funciones y mecanismos del cuerpo humano, a través de métodos físicos provenientes de la fisiología, para comprender las respuestas biológicas ante estímulos mediados por el diseño, con sentido crítico, respeto y honestidad.

### Contenido:

**Duración:** 7 horas

- 2.1. Ritmo cardíaco
- 2.2. Respuesta por conductividad de la piel
- 2.3. Presión arterial
- 2.4. Respiración
- 2.5. Movimiento ocular
- 2.6. Actividad locomotora

### UNIDAD III. Métodos cognitivos, psicosociales y organizacionales

**Competencia:**

Analizar las funciones y mecanismos de la percepción humana; comunicación y contexto laboral, a través de métodos cognitivos, psicosociales y organizacionales, para entender la interacción usuario-tarea-contexto, con sentido crítico, reflexivo y creatividad.

**Contenido:****Duración:** 6 horas

- 3.1. Observación y entrevistas
- 3.2. Análisis de tareas cognitivas
- 3.3. Error humano
- 3.4. Análisis de carga laboral
- 3.5. Conciencia sobre la situación
- 3.6. Estrés y motivación
- 3.7. Métodos macroergonómicos
  - 3.7.1. Métodos organizacionales y de comportamiento
  - 3.7.2. Sistemas de trabajo de manufactura
  - 3.7.3. Tecnoantropología

## UNIDAD IV. Métodos ambientales

### **Competencia:**

Analizar el contexto y actividades del usuario, a través del manejo de los instrumentos de medición ambientales, para identificar riesgos y limitaciones en la interacción del usuario-objeto-entorno físico, con responsabilidad e iniciativa.

### **Contenido:**

- 4.1. Condiciones térmicas
- 4.2. Calidad del aire
- 4.3. Iluminación natural y artificial
- 4.4. Ruido y acústica
- 4.5. Vibración
- 4.6. Habitabilidad

**Duración:** 7 horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	Evaluación de posturas y movimientos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica.</li> <li>2. Selecciona un usuario.</li> <li>3. Observa posturas y movimientos.</li> <li>4. Llena los instrumentos dados por el profesor</li> <li>5. Presenta los resultados al docente para su retroalimentación.</li> <li>6. Realiza correcciones</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora.</li> <li>• Internet.</li> <li>• Medios audiovisuales.</li> <li>• Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</li> <li>• Listas de chequeo, cuadros, cuestionarios.</li> <li>• Cámara fotográfica y de video.</li> </ul>	4 horas
2	Tabla de datos antropométricos y percentiles	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica.</li> <li>2. Identifica las dimensiones corporales y los percentiles en las tablas antropométricas.</li> <li>3. Clasifica objetos según los percentiles de diseño recomendados.</li> <li>4. Elabora un reporte de la práctica.</li> <li>5. Entrega al docente para su retroalimentación.</li> <li>6. Realiza correcciones.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora.</li> <li>• Internet.</li> <li>• Medios audiovisuales.</li> <li>• Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</li> </ul>	4 horas
3	Análisis anatómico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para la práctica.</li> <li>2. Presenta análisis de productos existentes de la relación forma-estructura de segmentos corporales-objeto.</li> <li>3. Expone resultados ante el docente y clase para su retroalimentación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora.</li> <li>• Internet.</li> <li>• Medios audiovisuales.</li> <li>• Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</li> <li>• Listas de chequeo, cuadros,</li> </ul>	4 horas

		4. Realiza correcciones.	cuestionarios.	
<b>UNIDAD II</b>				
4	Uso del biofeedback	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor expone las funciones del biofeedback y explica la información que reporta.</li> <li>2. Los alumnos identifican los tipos de datos según los indicadores biológicos.</li> <li>3. Se ejecuta un ejercicio de clasificación de resultados y se entrega al profesor para ser evaluado.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de retroalimentación biológica.</li> <li>• Gráficas, tablas e información bibliográfica.</li> <li>• Formatos de evaluación de práctica.</li> </ul>	2 horas
<b>UNIDAD III</b>				
5	Uso de instrumentos ambientales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor expone las funciones de los instrumentos ambientales y explica la información que reportan.</li> <li>2. Los alumnos identifican los tipos de datos según los indicadores ambientales.</li> <li>3. Se ejecuta un ejercicio de clasificación de resultados y se entrega al profesor para ser evaluado.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de retroalimentación biológica.</li> <li>• Gráficas, tablas e información bibliográfica.</li> <li>• Formatos de evaluación de práctica.</li> </ul>	2 horas



## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Dirige, supervisa y retroalimenta las prácticas de taller
- Propicia la participación activa de los estudiantes
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Investiga y analiza información sobre conceptos básicos
- Resuelve ejercicios prácticos proporcionados por el profesor
- Realiza las prácticas de taller
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega reportes de prácticas
- Trabaja de manera individual y en equipo
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma
- Presenta evaluaciones

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- Prácticas.....	25%
- Exposiciones.....	20%
- Tareas.....	15%
- Evaluaciones parciales.....	15%
- Reporte de análisis de riesgos laborales.....	25%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

### Básicas

- Flores, C., (2009). *Ergonomía para el diseño*. México: Designio. [clásica].
- Guerrero, M.E., (2017). *Manual de Salud ocupacional*. México: Manual Moderno.
- Le Veau, B., (2008). *Biomecánica del Movimiento Humano*. México: Trillas. [clásica]
- Obregón M., (2016). *Fundamentos de Ergonomía*. México: Grupo Editorial Patria.
- Panero, J., Zelnik, M., (1939). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (10<sup>a</sup> ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili [clásica].
- Soares, M., Rebelo, F., (2016) *Ergonomics in design: methods and techniques*. London, New York: CRC Press.
- Stanton, N. A., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., y Hendrick, H. W. (Eds.). (2004). *Handbook of human factors and ergonomics methods*. CRC press. [clásica]

### Complementarias

- Avila R., (2001). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana*. México, Cuba, Colombia, Chile: Universidad de Guadalajara.
- Camacho, L., Flores, C., Avila, R., (2006). *Ergonomía para espacios habitables*. México: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño
- Mondelo, P., (1999 ). *Ergonomía 1, 2 y 3. (3<sup>ra</sup> ed.)*, Barcelona: Mutua Universal.
- Rosalío, A., Prado, L., (2007), *Ergonomía y Usuario*. México: Designio.
- Tochihara, Y., (2005), *Environmental ergonomics: the ergonomics of human comfort, health, and performance in the thermal environment*. EUA: Elsevier.

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Ergonomía Física y Cognitiva para el Diseño debe contar con título de Diseñador Industrial, Ingeniero Industrial, Enfermería, Antropólogo o área afín, con conocimientos avanzados en Ergonomía, preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente, así como de evaluador de ergonomía. Debe ser empático, respetuoso y proactivo