

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate; y Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Mecatrónica
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Taller de Evaluación Formativa
5. **Clave:**
6. **HC: 00 HL: 00 HT: 04 HPC: 00 HCL: 00 HE: 00 CR: 04**
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Terminal
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA  
**REGISTRADO**  
20 ENE 2019  
**REGISTRADO**  
COORDINACIÓN GENERAL  
DE FORMACIÓN BÁSICA

**Equipo de diseño de PUA**

David Isaías Rosas Almeida  
Carlos Alberto Chávez Guzmán  
Alex Bernardo Pimentel Mendoza  
Luis Omar Moreno Ahedo

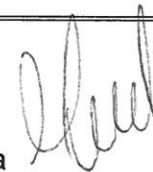
**Fecha:** 01 de junio de 2018

**Firma**



**Vo.Bo. de Subdirectores de  
Unidades Académicas**

Alejandro Mungaray Moctezuma  
Angélica Reyes Mendoza  
María Cristina Castañón Bautista



**Firma**



*M. Cristina Castañón Bautista*

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

El propósito de la unidad de aprendizaje es preparar al alumno para presentar el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL), a través de la realización de diferentes actividades relacionadas a los temas que se abordan en dicho examen, y de esta forma el alumno alcance un testimonio de desempeño suficiente o sobresaliente, lo que fortalecerá su perfil para su incorporación al sector productivo.

Esta unidad de aprendizaje es optativa de la etapa terminal y corresponde al área de ciencias de la ingeniería.

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

Establecer estrategias para presentar en forma exitosa el examen general de egreso de licenciatura, con base al conocimiento de la estructura general del examen y en el desarrollo de ejercicios que fortalezcan los conocimientos en las diferentes áreas que aborda el examen, lo que permitirá obtener un testimonio de desempeño suficiente o sobresaliente, con una actitud de responsabilidad, profesionalismo y ética.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Carpeta de evidencias que incluya el compendio de los ejercicios realizados en cada sesión del taller y que incluya una portada, índice, introducción y una sección de conclusiones en donde haga un análisis de las actividades realizadas durante el curso.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

1. Tecnologías para la solución un problema mecatrónico
2. Diseño de modelos y prototipos mecatrónicos
3. Instrumentación y supervisión de sistemas
4. Control industrial
5. Metodología de investigación de proyectos mecatrónicos e innovación tecnológica
6. Coordinación de proyectos mecatrónicos
7. Evaluación de proyectos mecatrónicos

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Formular respuestas a reactivos relacionados a la selección de las tecnologías óptimas, para la solución de problemas mecatrónicos mediante el análisis de costos, su vida útil y mantenimiento, para contestar correctamente el examen EGEL, fomentando el trabajo en equipo y la ética profesional.	<p><b>Tecnologías para la solución un problema mecatrónico.</b></p> <p>Realiza ejercicios en donde se plantean diferentes problemas mecatrónicos en donde se proponga soluciones, eligiendo las tecnologías óptimas. Entrega un reporte de la solución propuesta incluyendo los análisis que le dan soporte.</p>	Bibliografía actualizada de las diferentes áreas de la ingeniería mecatrónica y computadora con acceso a internet.	8 horas
2	Formular respuestas a reactivos relacionados al diseño de prototipos mecatrónicos, mediante un diseño óptimo, para resolver problemas industriales, Comprender el funcionamiento y utilidad de la metrología, manejando las distintas herramientas de medición, con una actitud de trabajo en equipo y	<p><b>Diseño de modelos y prototipos mecatrónicos.</b></p> <p>En equipos, desarrolla ejercicios cortos sobre el diseño conceptual de un prototipo mecatrónico en donde aplican conocimientos de las diferentes áreas de conocimiento. Entrega un reporte de los ejercicios realizados.</p>	Bibliografía básica y especializada y computadora con las herramientas de software necesario para realizar diseños.	10 horas

	con ética profesional.			
3	Formular respuestas a reactivos relacionados a la instrumentación y supervisión del desempeño de sistemas mecatrónicos en procesos industriales, mediante el uso de herramientas de software, para obtener un testimonio de desempeño favorable en el examen EGEL, con una actitud responsable y de trabajo en equipo.	<p><b>Instrumentación y supervisión de sistemas.</b></p> <p>Repasa las diferentes estrategias de instrumentación y supervisión de sistemas mecatrónicos, se plantean ejemplos. Entrega un resumen de los ejercicios realizados.</p>	Bibliografía básica y especializada y computadora con acceso a internet.	8 horas
4	Formular respuestas a reactivos relacionados a la implementación de sistemas de control en procesos industriales, mediante la aplicación de técnicas de control retroalimentado en tiempo continuo y discreto, para obtener un testimonio de desempeño favorable en el examen EGEL, con una actitud colaborativa y responsable.	<p><b>Control Industrial</b></p> <p>El profesor presenta un repaso de las principales estrategias de control, en tiempo continuo y discreto, se hacen ejercicio de diseño y sintonización de controladores. El alumno realiza un resumen de la teoría y de los ejercicios realizados.</p>	Bibliografía básica y computadora.	12 horas
5	Formular respuestas a reactivos relacionados a la aplicación del método científico en el desarrollo de sistemas mecatrónicos innovadores que resuelvan problemas industriales de alto impacto, mediante la investigación de nuevos desarrollos, para obtener un testimonio de desempeño favorable en el examen EGEL, con una actitud colaborativa y responsable.	<p><b>Metodología de investigación de proyectos mecatrónicos e innovación tecnológica.</b></p> <p>El profesor presenta un repaso del método científico y de su aplicación en el desarrollo de sistemas mecatrónicos y presenta ejemplos de su aplicación. El alumno realiza un reporte de lo presentado por el profesor.</p>	Bibliografía y computadora.	10 horas
6	Formular respuestas a reactivos relacionados a la coordinación y	<b>Coordinación de proyectos mecatrónicos. Evaluación de</b>	Bibliografía y computadora.	8 horas

	administración de proyectos mecatrónicos de manera eficiente, mediante el empleo de estrategias de administración de proyectos actuales, para obtener un testimonio de desempeño favorable en el examen EGEL, con una actitud colaborativa y responsable.	<b>proyectos mecatrónicos.</b>		
7	Formular respuestas a reactivos relacionados a la evaluación de proyectos mecatrónicos, mediante el empleo de técnicas que permitan verificar su desempeño alcanzado con el definido por las necesidades del problema, para obtener un testimonio de desempeño favorable en el examen EGEL, con una actitud colaborativa y ética.	Realiza un ejercicio en donde se planté la ejecución de un proyecto y de esta forma se dará un repaso de los procedimientos y herramientas a emplear en la coordinación, administración y evaluación de un proyecto mecatrónico. El estudiante elaborará un reporte del trabajo realizado.		8 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)**

El docente expondrá de manera clara cada una de las actividades en cada práctica del taller, apoyara a los alumnos en sus dudas, y motivará en todo momento al alumno de presentar con responsabilidad el examen EGEL.

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

El alumno debe asistir a todas las sesiones, participar activamente en el desarrollo de los ejercicios, preguntar sus dudas al profesor e investigar los temas que no recuerde. Finalmente debe de entregar su carpeta de evidencias para su evaluación. Es importante señalar que esta carpeta de evidencias es una guía de estudio para presentar el examen EGEL.

## 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**

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 60% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

- Participación del alumno..... 25%
  - Realización de ejercicios ..... 25%
  - Evidencia de desempeño..... 50%  
(Portafolio de evidencias)
- Total..... 100%**

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alciatore, D. G. y Histan, M. B. (2008). <i>Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición</i> (No. Sirsi) i9789701063859). [clásica]</p> <p>Cooper, W. D. y Helfrick, A. D. (1991). <i>Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición</i>. México: Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, SA México. [clásica]</p> <p>García, M. Á. P. (2014). <i>Instrumentación electrónica</i>. España: Ediciones Paraninfo, SA.</p> <p>Gray, C. F. y Erik, L. (2009). <i>Administración de proyectos</i> (No. 65.012. 2). México: McGraw Hill. [clásica]</p> <p>Ogata, K. (2003). <i>Ingeniería de control moderna</i>. E.U.: Pearson Educación. [clásica]</p> <p>Ogata, K. y Sanchez, G. L. P. (1987). <i>Dinámica de sistemas</i>. E.U.: Prentice-Hall Hispanoamericana. [clásica]</p> <p>Parikh, P., Vasani, R., Sheth, S., &amp; Gohil, J. (2017). <i>Actuation of Electro-Pneumatic System using MATLAB Simulink and Arduino Controller-A case of a Mechatronics systems Lab. ICCASP/ICMMD-2016. Advances in Intelligent Systems Research, 137, 59-64.</i></p> <p>Reyes, F. y Cid, J. (2013). <i>Mecatrónica: control y automatización</i> (No. 621 R49 2013.).</p> <p>William, C. (2018). <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i>. E.U.: McGraw-Hill Education.</p>	<p>Bi, Y., Kapoor, S. &amp; Bhatia, R. (2018). <i>Intelligent Systems and Applications</i>. E.U.: Springer International Publishing.</p> <p>Gwiazda, A., Banaś, W., Sękala, A., Ówikła, G., Sokół, M. and Foit, K. (2018, August). <i>Complex technical systems modelling and their mechatronics function simulation</i>. In <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> (Vol. 400, No. 4, p. 042028). IOP Publishing.</p> <p>Quintero, C. (2018). <i>Instrumentación electrónica aplicada</i>. México: Universidad del Norte.</p> <p>Turner, J. R. (2014). <i>Handbook of project-based management</i> (Vol. 92). E.U.: McGraw-hill.</p> <p>Wikander, J., Torngren, M. and Hanson, M. (2001). <i>The science and education of mechatronics engineering. IEEE Robotics &amp; Automation Magazine, 8(2), 20-26.</i> [clásica]</p> <p>William, C. (2018). <i>Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control</i>. E.U.: McGraw-Hill Education.</p>

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta esta asignatura debe contar con título en Ingeniero o licenciado en ciencias exactas, de preferencia con posgrado en dichas áreas. Experiencia de al menos un año en cursos presenciales a nivel licenciatura en ingeniería, preferentemente en áreas de control automático, instrumentación y desarrollo de proyectos mecatrónicos, o en el desarrollo de cursos de capacitación en la industria a grupos numerosos en la misma área. Además, debe de contar con formación pedagógica. Con facilidad de palabra y para transmitir el conocimiento, proactivo y responsable.