



COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS

PERFIL PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Aprobado por la Junta Directiva General del CFIA en Sesión N°15-20/21-G.O. del 09 de marzo de 2021

PRESENTACIÓN

Definición de mecatrónica

Es una disciplina integradora de la electromecánica, la electrónica, la computación y los sistemas de control, cuyo conocimiento y aplicación combinan varios campos. Su objeto de estudio se focaliza en proporcionar sistemas integrales, inteligentes, flexibles y funcionales que permitan crear productos versátiles, económicos, fiables, simples y en armonía con el ser humano y el medio ambiente. (ITCR, s.f.)

Definición de la ingeniería mecatrónica

La ingeniería mecatrónica es la rama de las ingenierías que comprende la integración del diagnóstico, diseño, construcción y ejecución, mantenimiento, administración, investigación auditoría y emprendimiento de las posibles soluciones a necesidades que se presentan en la sociedad en procesos de mecanización y automatización. El profesional de esta disciplina desarrolla principios teóricos y sus aplicaciones de tecnología de punta, integrando la ingeniería mecánica con electrónica y el control inteligente por computador en el diseño y manufactura de productos y procesos industriales, generación de soluciones de automatización y control inteligente para múltiples aplicaciones de la industria, el agro y la diversión respondiendo a nuevos paradigmas de la manufactura para el siglo XXI; su capacidad creativa e innovadora basada en la flexibilidad y la actualización supera los estados anteriores de competitividad abriendo una visión de desarrollo que supera ampliamente las profesiones monodisciplinarias. (Colombia, 2012)

Definición Área de acción profesional: espacios de desarrollo profesional en los que actualmente se desempeñan la mayoría o porciones significativas de los miembros de una determinada profesión. También indican posibles campos en los que se puede buscar una especialización a partir de la formación y la experiencia.

Definición Competencia general: son los rasgos principales que caracterizan el ejercicio profesional, y que manifiestan el conjunto de conceptos, procedimientos y actitudes de mayor grado de generalidad.

Definición Unidad de competencia: son una desagregación de una competencia general, y que definen los diferentes aspectos particulares que se ponen en juego, para el logro de la competencia general, aunque cada una es en sí misma una capacidad efectiva para desempeñarse en un aspecto puntual del ejercicio profesional.

Es importante destacar que las unidades de competencia señaladas en los perfiles profesionales se deben valorar en atención a la competencia general y área de acción profesional en la que se encuentra suscrita.

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Perfil profesional de Ingeniería en Mecatrónica

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Aeroespacial		
Competencia General: Desarrollo y gestión de sistemas aeroespaciales de naturaleza mecatrónica		Unidades de Competencia: a. Modelizar sistemas aeroespaciales. b. Modelizar sistemas a propulsión. c. Diseñar e implementar sistemas de manufactura de acuerdo con normativas aeroespaciales específicas. d. Implementar controles de calidad para la manufactura de componentes aeroespaciales.	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Biomédica		
Competencia General: Desarrollo y Gestión de sistemas biomédicos de naturaleza mecatrónica.		Unidades de Competencia: a. Modelizar sistemas biomédicos multifísicos. b. Diseñar e implementar soluciones para el control de calidad conforme a normativas biomédicas.	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Computación y sistemas informatizados		
Competencia General: Diseño e implementación de sistemas de computación y automatización de naturaleza mecatrónica.		Unidades de Competencia: a. Diseñar soluciones de computación y sistemas informatizados de naturaleza mecatrónica. b. Diseñar e implementar soluciones de inteligencia artificial en aplicaciones de naturaleza mecatrónica.	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Domótica y Smart Cities (Sistemas de control y automatización en edificios)		
Competencia General: Desarrollo de sistemas de control y automatización en edificios.		Unidades de Competencia: a. Diseñar e implementar soluciones para la automatización de residencias, edificios, parqueos y ciudades. b. Diseñar e implementar sistemas de seguridad inteligente.	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Electrónica		
Competencia General: Desarrollo, gestión e implementación de sistemas electrónicos de naturaleza mecatrónica.		Unidades de Competencia: <ol style="list-style-type: none"> a. Diseñar, implementar y gestionar sistemas analógicos para aplicaciones de naturaleza mecatrónica. b. Diseñar circuitos electrónicos para aplicaciones de naturaleza mecatrónica. c. Desarrollar hardware y software para aplicaciones de naturaleza mecatrónica. d. Desarrollar sistemas de procesamiento digital de señales en aplicaciones de naturaleza mecatrónica. e. Diseñar, implementar y gestionar sistemas electrónicos de potencia. 	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Energías renovables		
Competencia General: Desarrollo y gestión de sistemas mecatrónicos aplicables a generación de energía eléctrica basada en fuentes de energías renovables.		Unidades de Competencia: a. Elaborar estudios y proyectos tendientes al aprovechamiento de la energía eólica, solar y otras energías renovables. b. Diseñar, implementar y gestionar sistemas mecatrónicos aplicables a generación de energía eléctrica basada en fuentes de energía renovables. c. Dimensionamiento de sistemas de energías renovables.	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Formulación y dirección de proyectos		
<p>Competencia General: Gestión integral de proyectos de ingeniería mecatrónica que incluyen elementos electrónicos, mecánicos, de control y computacionales.</p>		<p>Unidades de Competencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Formular proyectos ingenieriles desde la etapa de prefactibilidad, principalmente en proyectos transdisciplinarios que incluyen elementos electrónicos, mecánicos, de control y computacionales. b. Realizar consultorías, asesoramientos y asistencias con otros equipos interdisciplinarios. c. Elaborar presupuestos y proyecciones de utilización de estos. d. Elaborar avalúos y peritajes de instalaciones y equipos de naturaleza mecatrónica. e. Diseñar y aplicar programas de mantenimiento preventivo para sistemas mecatrónicos. f. Aplicar programas de “cinco eses”. 	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Instalaciones eléctricas		
<p>Competencia General: Cálculo, diseño, selección, instalación y montaje de componentes mecatrónicos en instalaciones eléctricas relacionadas con sistemas de automatización, aprovechamiento de energías renovables y otros sistemas de naturaleza mecatrónica.</p>		<p>Unidades de Competencia:</p> <p>a. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y montar componentes eléctricos de naturaleza mecatrónica, relacionados con sistemas de automatización, aprovechamiento de energías renovables y otros sistemas.</p> <p>b. Seleccionar, instalar y montar protecciones eléctricas relacionadas con sistemas de automatización, aprovechamiento de energías renovables y otros sistemas de naturaleza mecatrónica.</p> <p>c. Seleccionar, instalar y montar máquinas eléctricas relacionadas con sistemas de automatización, aprovechamiento de energías renovables y otros sistemas de naturaleza mecatrónica</p> <p>d. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas de ahorro energético en instalaciones eléctricas.</p>	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Internet de las cosas (IoT)		
Competencia General: Desarrollador de soluciones basadas en IoT	Unidades de Competencia: Diseñar, implementar y gestionar soluciones basadas en IoT.		

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Mecánica		
Competencia General: Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas mecánicos dentro de desarrollos de naturaleza mecatrónicos.	Unidades de Competencia: <ol style="list-style-type: none"> a. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas de transmisión mecánica. b. Calcular, seleccionar, instalar y gestionar sistemas de rodamientos. c. Desarrollar estudios para analizar los niveles de ruido provocados por maquinaria o equipos mecánicos y su forma de eliminarlos. 		

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Movilidad y vehículos eléctricos		
Competencia General: Desarrollo y gestión de sistemas mecatrónicos en vehículos eléctricos y otros medios de movilidad.		Unidades de Competencia: a. Desarrollar estudios de factibilidad sobre el control de la energía para la movilidad eléctrica en sistemas de transporte público y privado. b. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas mecatrónicos en vehículos eléctricos e híbridos.	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Robótica		
Competencia General: Gestión de sistemas automatizados de naturaleza robótica.		Unidades de Competencia: a. Diseñar, implementar y gestionar sistemas robotizados y mecatrónicos no tripulados. b. Poner en marcha sistemas automatizados de naturaleza robótica	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Sistemas de control y automatización industrial		
Competencia General: Diseño de sistemas para la automatización industrial.		Unidades de Competencia: <ol style="list-style-type: none"> a. Gestionar y diseñar sistemas para la automatización industrial. b. Desarrollar estudios para requerimiento de equipos y energía eléctrica en procesos de automatización industriales, comerciales, residenciales e institucionales de naturaleza mecatrónica. c. Diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas de visión por computadora. d. Diseñar sistemas de control y automatización por medio de paradigmas no clásicos (por ejemplo: inteligencia computacional, sistemas borrosos, control predictivo, entre otros). 	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Sistemas de Manufactura		
Competencia General: Desarrollo y gestión de elementos mecatrónicos de sistemas de manufactura.		Unidades de Competencia: <ol style="list-style-type: none"> a. Gestionar la elaboración y control de calidad de componentes. b. Diseñar los elementos mecatrónicos en los sistemas de manufactura. c. Gestionar la venta y reventa de equipos mecatrónicos. d. Desarrollar y calibrar instrumentación. e. Diseñar e implementar sistemas de manufactura aditiva. f. Diseñar e implementar sistemas de manufactura de acuerdo con el paradigma de “industria 4.0”. 	

Colegio:	CITEC - CIEMI	Profesión:	Ingeniería en Mecatrónica
Área de la acción profesional:	Termofluidos		
Competencia General: Desarrollo y gestión de sistemas neumáticos y oleohidráulicos.		Unidades de Competencia: <ol style="list-style-type: none"> a. Calcular y diseñar tuberías y accesorios para sistemas neumáticos y oleohidráulicos. b. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas neumáticos. c. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas oleohidráulicos. d. Calcular, diseñar, seleccionar, instalar y gestionar sistemas de control y mando de instalaciones de bombeo y rebombeo de fluidos. 	