

La Ingeniería Industrial en la UTM

Introducción

Una de las carreras que ofrece la Universidad Tecnológica de la Mixteca desde el año 2000, es el programa de Ingeniería Industrial, cuya función primordial ha sido formar profesionistas de calidad que sean capaces de dar solución a problemas complejos en un ambiente de transformación a nuevas tecnologías y procesos productivos.

La cultura de investigación de los profesores del área de ingeniería industrial y de otros institutos, asegura que el conocimiento que adquieren los estudiantes sea relevante y actualizado; ésto se refleja en la calidad de los egresados que satisface sus propias expectativas y de los empleadores.

Este resumen describe las actividades académicas, de investigación y promoción al desarrollo que actualmente se realizan en Ingeniería Industrial. Así mismo, se enlistan las directrices de desarrollo a impulsar, para lograr niveles de excelencia en las actividades académicas para mejorar y asegurar la calidad de la enseñanza.

En enero de 2009 se concluyó la autoevaluación del programa de estudios de la licenciatura en Ingeniería Industrial, con ello se busca la evaluación diagnóstica y acreditación del programa de educación superior por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), organismo reconocido por el Consejo para la Acreditación de Educación Superior (COPAES).

Académicas

La docencia en Ingeniería Industrial se enfoca al análisis y diseño de sistemas complejos de personas, procesos, materiales, tecnología y métodos, para lograr que una compañía sea más competitiva y

productiva en un contexto de desarrollo sustentable. Las disciplinas claves incluyen sistemas y procesos de manufactura, administración, investigación de operaciones, decisiones económicas, ingeniería del factor humano y estadística. La aplicación de la ingeniería industrial puede darse en empresas manufactureras, almacenes, distribución y cadena de suministros, bancos, servicios de salud y en muchos otros ambientes, es casi universal en su aplicación en la vida real.

Actualmente se encuentran inscritos en la carrera de ingeniería industrial 73 alumnos y 49 universitarios han egresado en total de las 5 generaciones que la universidad ha dado a la sociedad, de los cuales 21 egresados presentaron el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) para su titulación (18 egresados aprobaron con testimonio de Desempeño Satisfactorio y 3 con testimonio de Desempeño Sobresaliente), y 10 egresados han obtenido el título de Ingenieros Industriales por medio de tesis; cabe señalar que de acuerdo al informe institucional 2008 presentado por el CENEVAL, los sustentantes del examen EGEL-2008 ocuparon el primer lugar a nivel nacional en aplicaciones de ingeniería industrial.

Hay siete profesores de tiempo completo adscritos a la jefatura de ingeniería industrial, dedicados a la docencia e investigación en diferentes áreas de la ingeniería industrial como control de procesos, estudio del trabajo, ergonomía, logística y energías alternativas.

En Marzo del presente año se inauguró el Laboratorio de Tecnología Avanzada de Manufactura equipado con máquinas – herramienta de última tecnología, a saber: dos fresadoras de control numérico computarizado

(CNC), un torno CNC, un pantógrafo CNC, un torno paralelo, una sierra cinta, una electroerosionadora, una termoformadora, una fresadora universal, una inyectora de plástico, una prensa, un brazo robótico soldador, seis mini tornos de banda, un taladro fresador, cuatro plantas de soldar de microalambre, dos plantas de soldar de electrodo revestido, una cortadora de plasma manual, una máquina de ensayos universal, quince computadoras equipadas con software CAD/CAM/CAE y aparatos e instrumentos para metrología, ergonomía y termofluidos (Figura 1); logrando con esto el enlace entre la teoría y la práctica de manera concreta.

Las metas del programa educativo permanecen constantes; sin embargo, la manera de cómo se traducen en estrategias concretas cambia con el tiempo; esto es conforme a las demandas de los estudiantes, del mercado de trabajo, y de las estrategias internas de la UTM. En este contexto se ha establecido la visión y la misión de la carrera de Ingeniería Industrial, como sigue:

Visión

La Jefatura de Ingeniería Industrial será una comunidad consolidada y entusiasta de profesores, estudiantes y graduados dedicados, con niveles altos de competitividad en la calidad de la enseñanza y aprendizaje, aplicación y generación de conocimientos, y la promoción del desarrollo para hacer más productiva y sustentable la sociedad e industria mixteca, oaxaqueña y mexicana.

Misión

Con base en sus programas de educación de calidad, investigación de reconocido prestigio nacional e internacional, así como la promoción del desarrollo, la Jefatura de Ingeniería Industrial genera y transfiere conocimientos para:

- Promover la formación del estudiante mediante la aplicación del conocimiento, aplicándolo en proyectos de investigación básica y desarrollo tecnológico.



FIGURA 1. LABORATORIO DE TECNOLOGÍA AVANZADA DE MANUFACTURA.

- Formar profesionistas que sean capaces de crear sus propias fuentes de trabajo, así como adaptarse y responder a los retos profesionales para satisfacer los requerimientos de empleadores (regional, estatal y nacional) de todos los sectores productivos.
- Promover la investigación multidisciplinaria dentro y fuera de la universidad.
- Optimizar el uso de recursos y desarrollar una infraestructura moderna y suficiente para mejorar el ambiente de trabajo y el rango de servicios para estudiantes y profesores.
- Colaborar en el desarrollo de la comunidad mixteca, mediante la implantación, diseño y mejoramiento de sistemas integrales que provoquen el incremento en la productividad y calidad.

Investigación y promoción del desarrollo

Las actividades de investigación y promoción del desarrollo en el área de ingeniería industrial están orientadas a la generación y aplicación de conocimientos científicos para el diseño, operación y control de sistemas de manufactura o servicios, para la transformación eficaz de materiales, información o energía en productos (tangibles o intangibles) y de la organización y funcionamiento de las compañías en el contexto del desarrollo sustentable.

Profesores de la carrera de Ingeniería Industrial, del Instituto de Diseño, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, y Posgrado, son integrantes del cuerpo académico (CA): Manufactura y Sistemas. Este cuerpo académico busca integrar y consolidar un grupo multidisciplinario de investigación científica básica y aplicada.

Las líneas de investigación que se cultivan son:

1. Diseño y desarrollo de productos.
2. Manufactura limpia.
3. Ingeniería de métodos y control de procesos.

En la primera línea de investigación, diseño y desarrollo de productos, se enfoca a la investigación básica en el área de diseño y desarrollo de nuevos productos, incluyendo la innovación y desarrollo

tecnológico. La segunda línea, manufactura limpia, busca desarrollar nuevos conocimientos en el área de diseño y desarrollo sustentable de productos, sistemas y procesos. Y en la tercera línea, ingeniería de métodos y control de procesos, se enfoca al desarrollo de nuevos conocimientos en el área de productividad, estudio del trabajo y control de procesos industriales.

Así mismo los miembros del CA han participado en congresos y publicado artículos, algunas de las participaciones recientes son:

- “Patterns and rates of crime evolution in Mexico”, presentado en Safety Engineering SAFE, Malta, 2007.
- “Biological evolution, creativity and design”, presentado en la International Journal of Design and Nature and Ecodynamics, 2007.
- “Patterns and rates of crime evolution in Mexico”, WIT Transactions on the Built Environment, 2007.
- “Mechanic design and analysis of variable focal length lens” in Current Developments in Lens Design and Optical Engineering VIII. ISBN. 9780819468154, 2007.
- “Patterns of temporal diffusion of crime: the case of Mexico”, presentado en la European Journal of Crime Research and Policy, 2008.
- “Biological insights into design against crime”, presentado en la Fourth International Conference on Design and Nature, The Algarve, Portugal, 2008.
- “Developing eco-houses concepts by creative design for poor regions in Mexico”, presentado en la Second International Conference on Eco-Architecture, The Algarve, Portugal, 2008.
- “On the ideal concept of police”, presentado en la third International conference on Safety Engineering, Roma, Italia), 2009.

Además de las líneas de investigación, el cuerpo académico proporciona asesoría o servicios de consultoría en las siguientes áreas:

- Ingeniería de diseño y fabricación de moldes: Asistir a las compañías en el diseño y fabricación de moldes permanentes mediante el uso de la tecnología avanzada de CAD/CAM.
- Diseño y fabricación de calentadores de

agua de paso y colectores solares: Asistir a las compañías en estudios de factibilidad de mercado, estudios de factibilidad técnica, estudios de factibilidad financiera.

- Innovación de productos, producciones piloto de nuevos productos, mejora en la calidad del producto, ahorro de energía, análisis ergonómicos, logística, empaques y embalajes, procesos textiles, gestión de la calidad, proyectos llave en mano enfocadas a minipymes y pymes, y estudios de factibilidad para el desarrollo de nuevos productos e innovación tecnológica.

Dentro de las actividades de promoción del desarrollo: se construyó “Una bomba de vacío para limpiar fosas sépticas (diseño, construcción y prueba)” en Huajuapán de León; alumnos de Ing. industrial participaron en el proyecto “Aprovechamiento del mármol de Santa María Yucuhiti, para la elaboración de piezas artesanales” construyendo una máquina cortadora de mármol (Figura 2); se apoyó en la mejora del proceso productivo del sombrero de palma en Santiago Cacaloxtepec (Figura 3); y se está trabajando para obtener bioetanol a partir de desechos de frutas por alumnos de noveno semestre.



FIGURA 2. MÁQUINA CORTADORA DE MÁRMOL.



FIGURA 3. CONCENTRADORES SOLARES Y HORNO PARA LA COCCIÓN DE SOMBREROS DE PALMA.

Con respecto a las actividades de desarrollo e innovación tecnológica, se ha desarrollado y se está desarrollando los siguientes productos entregables:

- “Calentador de agua de alta eficiencia con base en tubos de calor”, Solicitud Nacional No.: PA/a/2004/000588, patente en trámite (Figura 4).



FIGURA 4. CALENTADOR DE AGUA DE ALTA EFICIENCIA CON BASE EN TUBOS DE CALOR.

- El proyecto “Tecnología innovadora para el pelado de haba” con clave 108899, aprobado por el Fondo Mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y Gobierno del Estado de Puebla.

Conclusiones

Se ha presentado un resumen breve de las últimas actividades académicas, investigación y promoción del desarrollo, que se realizan en el área de Ingeniería Industrial. Los profesores adscritos a la carrera de Ingeniería Industrial, están comprometidos para lograr los objetivos de las funciones de la Universidad Tecnológica de la Mixteca y formar personas íntegras que engrandezcan a la región mixteca, Oaxaca y México. **T**

Ignacio Hernández Castillo

Jefe de la carrera de Ingeniería Industrial