

Curso: SISTEMAS DE MANUFACTURA INTEGRADA		Horas aula:
Clave: MII12C1		3
Antecedente:		Horas plataforma:
		2
Competencia del área: Optimizar procesos y sistemas de manufactura para generar ventaja competitiva, a través de la planeación, estrategias, calidad y control de la manufactura con base en el empleo de métodos estadísticos, la medición de las variables de los procesos y el desarrollo de inferencias técnicas en empresas de manufactura.		Competencia del curso: Diseñar sistemas integrados de manufactura con el objeto de optimizar la capacidad de la producción a través de la flexibilidad de máquinas y herramientas.
Elementos de competencia:		
1.- Aplicar las tecnologías de automatización, para mejorar la eficiencia de los Sistemas de Manufactura en la elaboración de productos, comprometiéndose con un aprendizaje honesto y responsable. 2.- Utilizar los principios de los Sistemas Integrados de Manufactura, en el diseño de sistemas de manufactura eficientes para elaborar productos de alta calidad y bajo costo, comprometiéndose con un aprendizaje honesto y responsable. 3.- Aplicar los diferentes sistemas de soporte para la manufactura, en el diseño de un sistema de producción óptimo y aprovechar toda su capacidad, comprometiéndose con un aprendizaje honesto y responsable.		
Perfil del docente:		
Formación académica: Licenciatura en ingeniería industrial, mecánica o afín, con Maestría en una disciplina afín al programa educativo. Formación pedagógica: Especialidad o diplomado en educación por competencias. Experiencia laboral: Tres años en áreas de la ingeniería. Experiencia docente: Deseable un año.		
Elaboró: M.C. Juan Pablo Aguilar Limón		Abril 2017
Revisó:		
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Julio 2017

Elemento de competencia 1: Aplicar las tecnologías de automatización, para mejorar la eficiencia de los Sistemas de Manufactura en la elaboración de productos, comprometiéndose con un aprendizaje honesto y responsable.

EC1 Fase I: Automatización para los Sistemas de Manufactura Moderna.

Contenido: - Introducción a los Sistemas de Manufactura
- Automatización.
- Control Numérico.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1:

Resumen: Importancia de la Automatización en la industria

El estudiante leerá el artículo: "Producción Automatizada" de Rojas y Salas, y después de la exposición del docente y la discusión grupal, realizará un resumen de al menos una cuartilla, explicando "La importancia de la Automatización en la Industria", archivo de Word, Arial 12 a espacio sencillo, márgenes de 2.5 cm. Se subirá el archivo del escrito a la plataforma en la fecha y hora acordada con el docente.

Tiempo: 2 horas Aula.
2 horas Plataforma.

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X)
Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Artículo: [Producción Automatizada](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

- Fecha y hora de entrega
- Revisar los requerimientos de la rúbrica para [Resumen](#)

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 2:

Mapa Conceptual: Alcance de los Sistemas de Manufactura

Después de la explicación del docente, el estudiante revisará el contenido del Capítulo 1, puntos 1.1 y 1.4 del libro Fundamentals of Modern Manufacturing y realizará un mapa conceptual, donde ubique el Alcance de los Sistemas de Manufactura en la industria. Se subirá el archivo del Mapa Conceptual a la plataforma en la fecha y hora acordada con el docente. Archivo en formatos jpg, png.

Tiempo: 3 horas Aula.
2 horas Plataforma.

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)

Recursos:

- Libro Digital: [Fundamental of Modern Manufacturing](#)
Groover M.P. (2010) USA, Wiley.

Criterios de evaluación de la actividad:

- Fecha y hora de entrega
- Incluir los principales conceptos, con enlaces claros y precisos.
- Revisar los requerimientos de la rúbrica [Mapa Conceptual](#)

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3:

Cuestionario: Automatización de los Sistemas de Manufactura

El estudiante revisará el contenido del Capítulo 38, del libro Fundamentals of Modern Manufacturing y después de la explicación del docente, realizará el cuestionario del fin de Capítulo Pág. 913, indicado por el docente. Se entregará las preguntas contestadas, siguiendo los lineamientos indicados por el docente.

Tiempo: 3 horas Aula.
2 horas Plataforma.

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X)
Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Libro Digital: [Fundamental of Modern Manufacturing](#)
Groover M.P. (2010) USA, Wiley.

Criterios de evaluación de la actividad:

- Fecha y hora de entrega
- Revisar los requerimientos de la rúbrica para [Cuestionario](#).

EC1 Fase II: Tecnología para los Sistemas de Manufactura Moderna. Contenido: - Robots Industriales. - Tecnología de Sensores. - Sistemas de Ensamblés.	
EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Ejercicios: Tecnología Industrial. El estudiante revisará el contenido del Capítulo 37, del libro Manufactura, Ingeniería y Tecnología y después de la explicación del docente, realizará los problemas cualitativos del fin de los Capítulo, Pág. 1189. Se entregará los ejercicios en el aula, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología . Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Entrega en tiempo y forma - Se revisará las Ejercicios con respecto a resultados. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Ejercicios .
EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Casos y Foro: Automatización Industrial El estudiante resolverá en equipo, del libro Manufactura, Ingeniería y Tecnología de Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., los casos presentados en la sección Síntesis, Diseño y Proyectos del Capítulo 37, Pág. 1189. Se entregará los casos resueltos en el aula, siguiendo los lineamientos indicados por el docente, y posteriormente participará en un foro moderado en plataforma. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	OTipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Recursos: - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología . Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Análisis de casos - Del foro se revisará la participación, comentando al menos dos de las aportaciones de sus compañeros y deberá contestar los comentarios recibidos. -
EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Examen: Evaluación del Elemento El estudiante realizará un examen de lo revisado en el elemento 1, que le permitirá conocer el nivel de conocimiento asimilado. Tiempo: 1 hora aula	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Examen Criterios de evaluación de la actividad: Se evaluarán los aciertos a los cuestionamientos planteados.
Evaluación formativa: - Resumen "Importancia de la automatización en la industria" - 1 Mapa Conceptual - 1 Cuestionario - 1 baterías de Problemas - 1 batería de casos - Examen del elemento. Evaluación estandarizada: Aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución	

Fuentes de información:
Grinchnik, K. y Winkler, C. (2009). La Nueva era de la manufactura. (2da. Ed.). México. Mc.Graw Hill. Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing: <i>Materials, Processes, and Systems</i>. USA: John Wiley and Sons, Inc. Kalpakjian, S. y Schmid, S.R. (2008). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. México: Pearson Educación.

Elemento de competencia 2: Utilizar los principios de los Sistemas Integrados de Manufactura, en el diseño de sistemas de manufactura eficientes para elaborar productos de alta calidad y bajo costo, comprometiéndose con un aprendizaje honesto y responsable.	
EC2 Fase I: Manufactura Asistida por Computadora. Contenido: - Manufactura asistida por computadora. - Diseño e ingeniería asistido por computadora - Planeación de procesos asistidos por computadora	
EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Cuestionario: Automatización de los Sistemas de Manufactura. El estudiante revisará el contenido del Capítulo 38, del libro Manufactura, Ingeniería y Tecnología, y después de la explicación del docente, realizará el cuestionario del fin de Capítulo Pág. 913, indicado por el docente. Se entregará las preguntas contestadas, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 2 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Cuestionario.
EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Ejercicios: Manufactura Asistida por Computadora El estudiante revisará el contenido del Capítulo 38, del libro Manufactura, Ingeniería y Tecnología y después de la explicación del docente, realizará los problemas cualitativos del fin de los Capítulo, Pág. 1216. Se entregará los ejercicios resueltos en el aula, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Entrega en tiempo y forma - Se revisará las Ejercicios con respecto a resultados. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Ejercicios.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Casos y Foro: Diseño Asistido por Computadora. El estudiante resolverá en equipo, del libro Manufactura, Ingeniería y Tecnología de Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., los casos presentados en la sección Síntesis, Diseño y Proyectos del Capítulo 38, Pág. 1217. Se entregará los casos resueltos en el aula, siguiendo los lineamientos indicados por el docente, y posteriormente participará en un Foro moderado en plataforma. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Recursos: - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega - Formato requerido. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Análisis de casos Del foro se revisará la participación, comentando al menos dos de las aportaciones de sus compañeros y deberá contestar los comentarios recibidos.
EC2 Fase II: Sistemas de Manufactura integrados por computadora. Contenido: - Manufactura Celular. - Sistemas Flexibles de Manufactura. - Manufactura Integrada por Manufactura.	
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Cuestionario: Sistemas Integrados de Manufactura El estudiante revisará el contenido del Capítulo 39, del libro Fundamentals of Modern Manufacturing de Mikell P. Groover, y después de la explicación del docente, realizará el cuestionario del fin de Capítulo Pág. 941, indicado por el docente. Se entregará el cuestionario siguiendo los lineamientos indicados. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Libro Digital: Fundamental of Modern Manufacturing Groover M.P. (2010) USA, Wiley. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Cuestionario.
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Exposición y Foro: Manufactura Celular. Después de discutido el tema en clases, el alumno visitará una empresa local, donde se produzca utilizando celdas de manufactura, documentará su visita y la expondrá al resto de sus compañeros en el salón de clases y posteriormente participará en un Foro moderado en plataforma. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Recursos: - Libro Digital: Fundamental of Modern Manufacturing Groover M.P. (2010) USA, Wiley. - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega y exposición. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Exposición. - Del foro se revisará la participación, comentando al menos dos de las aportaciones de sus compañeros y deberá contestar los comentarios recibidos.

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Evaluación del Elemento El estudiante realizará un examen de lo revisado en el elemento 2, que le permitirá conocer el nivel de conocimiento asimilado. Tiempo: 1 horas.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Examen Criterios de evaluación de la actividad: Se evaluarán los aciertos a los cuestionamientos planteados.
Evaluación formativa: - 2 Cuestionarios - 1 batería de Ejercicios - 1 batería de Casos - Exposición - Examen del elemento Evaluación estandarizada: Aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución	
Fuentes de información:	
Grinchnik, K. y Winkler, C. (2009). La Nueva era de la manufactura. (2da. Ed.). México. Mc.Graw Hill. Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing: <i>Materials, Processes, and Systems</i>. USA: John Wiley and Sons, Inc. Kalpakjian, S. y Schmid, S.R. (2008). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. México: Pearson Educación.	

Elemento de competencia 3: Aplicar los diferentes sistemas de soporte para la manufactura, en el diseño de un sistema de producción óptimo y aprovechar toda su capacidad, comprometiéndose con un aprendizaje honesto y responsable.	
EC3 Fase I: Sistemas de Soporte a la Manufactura Contenido: - Ingeniería para la Manufactura. - Planeación y control de la Producción. - Inspección y control de la Calidad.	
EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Cuestionario: Ingeniería para la Manufactura El estudiante revisará el contenido del Capítulo 40, del libro Fundamentals of Modern Manufacturing y después de la explicación del docente, realizará el cuestionario del fin de Capítulo Pág. 957, indicado por el docente. Se entregará las preguntas contestadas, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 2 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Libro Digital: Fundamental of Modern Manufacturing Groover M.P. (2010) USA, Wiley. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Cuestionario.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Ejercicios: Planeación y Control de la Producción El estudiante revisará el contenido del Capítulo 41, del libro Fundamentals of Modern Manufacturing y después de la explicación del docente, realizará los problemas cualitativos del fin de los Capítulo, Pág. 975. Se entregará los ejercicios resueltos en el aula, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Libro Digital: Fundamental of Modern Manufacturing Groover M.P. (2010) USA, Wiley. Criterios de evaluación de la actividad: - Entrega en tiempo y forma - Se revisará las Ejercicios con respecto a resultados. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Ejercicios.
EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Ejercicios: Inspección y Control de la Calidad El estudiante revisará el contenido del Capítulo 42, del libro Fundamentals of Modern Manufacturing y después de la explicación del docente, realizará los problemas cualitativos del fin de los Capítulo, Pág. 1000. Se entregará los ejercicios resueltos en el aula, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 3 hora Aula 2 horas Plataforma.	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Recursos: - Libro Digital: Fundamental of Modern Manufacturing Groover M.P. (2010) USA, Wiley. Criterios de evaluación de la actividad: - Entrega en tiempo y forma - Se revisará las Ejercicios con respecto a resultados. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Ejercicios.
EC3 Fase II: Diseño del Producto y el Proceso para la Manufactura Contenido: - Diseño del Producto. - Selección del Proceso.	
EC3 F2 Actividad de aprendizaje 16: Cuestionario: Diseño del Producto El estudiante revisará el contenido del Capítulo 40, del libro manufactura, Ingeniería y Tecnología y después de la explicación del docente, realizará el cuestionario del fin de Capítulo Pág. 1271, indicado por el docente. Se entregará las preguntas contestadas, siguiendo los lineamientos indicados por el docente. Tiempo: 3 horas Aula 2 horas Plataforma	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual (X) Equipo () - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Cuestionario.

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 17: Exposición y Foro: Selección de Procesos Después de discutidos los temas del curso, el alumno por equipos, seleccionará un producto y diseñará la ruta de los procesos necesarios para fabricarlo y la expondrá al resto de sus compañeros en el salón de clases y posteriormente participará en un Foro moderado en plataforma. Tiempo: 3 horas Aula 2 horas Plataforma	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Recursos: - Libro Digital: Fundamental of Modern Manufacturing Groover M.P. (2010) USA, Wiley. - Libro Digital: Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Kalpakjian, Schmid. (2009) México, Pearson. Criterios de evaluación de la actividad: - Fecha y hora de entrega y exposición. - Revisar los requerimientos de la rúbrica para Exposición. Del foro se revisará la participación, comentando al menos dos de las aportaciones de sus compañeros y deberá contestar los comentarios recibidos.
EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Evaluación del Elemento El estudiante realizará un examen de lo revisado en el elemento 3, que le permitirá conocer el nivel de conocimiento asimilado. Tiempo: 1 horas	Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Grupal () Individual (X) Equipo () Recursos: - Examen Criterios de evaluación de la actividad: Se evaluarán los aciertos a los cuestionamientos planteados.
Evaluación formativa: - 2 Cuestionarios - 2 baterías de Ejercicios - Proyecto Exposición - Examen del elemento Evaluación estandarizada: Aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución	
Fuentes de información:	
Grinchnik, K. y Winkler, C. (2009). La Nueva era de la manufactura. (2da. Ed.). México. Mc.Graw Hill. Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing: <i>Materials, Processes, and Systems</i>. USA: John Wiley and Sons, Inc. Kalpakjian, S. y Schmid, S.R. (2008). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. México: Pearson Educación.	

Políticas: Para el desarrollo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas: • Cumplir adecuadamente con la entrega de trabajos en cuanto a tiempo y forma. • En caso de plagio de alguna actividad, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación, en caso de reincidencia, el no obtendrá la competencia en el curso. • Presentarse puntualmente a clases, ya que se pasará lista. • Tratar con respeto a todos los compañeros y maestro. • No introducir alimentos, ni bebidas al aula o laboratorios. • Los teléfonos celulares deberán estar en modo "vibrador". • Asistir puntualmente al 85% de las sesiones presenciales y virtuales (Artículo 51). • Reglamento Modelo Educativo ENFACE	Metodología: Se utilizará diversas combinaciones de modalidad y método de enseñanza según los resultados de aprendizaje pretendidos: • Estudio y trabajo autónomo/método expositivo. • Estudio y trabajo autónomo. • Resolución de prácticas y ejercicios, guiados e independientes. • Seminarios y talleres/aprendizaje cooperativo.	Evaluación: 1.- Asistencia puntual y participación en clase 2.- Trabajos Asignados 3.- Proyecto 4.- Examen Además el estudiante debe aprobar la actividad de autoevaluación del elemento de competencia en los periodos establecidos por la institución. Artículo 49.- La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias previstas en las secuencias didácticas y los planes de estudios correspondientes. Su metodología es de carácter integral, considerando diversos tipos de referencias para la obtención de evidencias de desempeño del alumno. Artículo 54.- Para lograr la acreditación del dominio de las competencias comprendidas en la secuencia didáctica de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios: I. Evaluación sumativa; II. Convalidación, equivalencia y revalidación de estudios; III. Demostración de competencias previamente adquiridas.
--	---	--