



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN MANUFACTURA FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de Actividad Académica



Denominación: MANUFACTURA ADITIVA II

Clave:	Semestre:1 o 2	Campo de Conocimiento: Ingeniería Mecánica Campo Disciplinario: Manufactura			No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección		Horas		Horas por semana	Horas por semestre:
Tipo: Teórica		Teoría:	Práctica:	3.0	48.0
		3.0	0.0		
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas			
Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X)					
Actividad académica subsecuente: Ninguna					
Actividad académica antecedente: Manufactura Aditiva I					

Objetivo general: Con base en las posibilidades de la manufactura aditiva (MA), sus diferentes métodos, su viabilidad de aplicación a diferentes materiales y con diferentes orientaciones el alumno diseñará un producto a generar mediante MA, así como el equipo que permita su producción.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la Manufactura Aditiva	3.0	0.0
2	Impresión multifuncional: Incorporación de dispositivos electrónicos en partes generadas por impresión 3D	3.0	0.0
3	MA para la industria espacial	2.0	0.0
4	La MA como elemento de mejora en la educación	2.0	0.0
5	Diseño y construcción de un equipo de MA	38.0	0.0
Total de horas:		48.0	0.0
Suma total de horas:		48.0	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas	
1	Introducción a la Manufactura Aditiva	
	1.1	Metodología para MA
	1.2	Representación de los objetos mediante archivos STL
	1.3	Descripción por planos y estratificación
	1.4	Generación de estructuras de soporte
	1.5	Reglas de diseño y herramientas para MA
	1.6	Objetos porosos y celdas unitarias
	1.7	Componentes generadas en varios materiales
	1.8	Especificaciones de calidad y métodos de verificación para MA
2	Impresión multifuncional: Incorporación de dispositivos electrónicos en partes generadas por impresión 3D	

		2.1	Necesidades y ventajas de la incorporación de dispositivos electrónicos en objetos producidos por MA
		2.2	Circuitos impresos
		2.3	Electrónica de impresión directa
		2.4	Métodos para incorporar dispositivos electrónicos en objetos de MA
3	MA para la industria espacial		
		3.1	Posibilidades de aplicación
		3.2	Sistemas de bajo costo
		3.3	Aportación a la reducción de masa
		3.4	Manufactura <i>in situ</i>
		3.5	Seguridad y calidad de la MA
4	La MA como elemento de mejora en la educación		
		4.1	Aplicación de la MA en el proceso de formación en la ingeniería
		4.2	Ventaja de pasar del concepto objeto al elemento útil
		4.3	Aplicaciones para facilitar el desarrollo de proyectos y la producción de sistemas complejos
5	Diseño y construcción de un equipo de MA		
Bibliografía Básica			
1	Amit Bandyopadhyay, Susmita Bose. (2016). <i>Additive Manufacturing</i> . Florida, USA.: editorial CRC Press.		
2	David Ian Wimpenny, Pulak M. (2017). <i>Pandey Advances in 3D Priting & Additive Manufacturing Technologies</i> . (1 Ed.): Editorial Springer.		
3	Linkan Bian, John Usher. (2017). <i>Laser-Based Additive Manufacturing of Metal Parts : Modeling, Optimization, and Control of Mechanical Properties</i> . : Editorial CRC Press.		
4	Tom page. (2012). <i>Design for Additive Manufacturing: Guidelines for cost effective manufacturing</i> . : Editorial LAP LAMBERT Academic Publishing.		
Bibliografía complementaria			
1	Chee Kai Chua, Kah Fai Leong. (2017). <i>3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Aplications Fifth Edition of Rapid Prototyping</i> . : Editorial World Scientific Publising Company.		
2	Gibson I., Rosen D., Stucker B. (2015). <i>Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing</i> . (2 Ed.): Editorial Springer.		
3	Milan Brand. (2017). <i>Laser Additive Manufacturing: Materials, Design, Technologies, and Applications</i> (Woodhead Publishing Series in Electronic):. Editorial elsevier.		
4	T.S. Srivatsan, T.S. Sudarshan. (2015). <i>Additive Manufacturing: Innovations, Advances, And Applications</i> . : Editorial CRC Press.		
5	William H. Phillips. (2016). <i>Additive Manufacturing: Opportunities, Challenges, Implications</i> (Manufacturing Technology Research):. Editorial Nova Science Pub Inc.		
Sugerencias didácticas		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos	
Exposición Oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Exposición de seminarios por los alumnos	()

Seminarios	()	Participación en clase	(x)
Lecturas Obligatorias	(x)	Asistencia	(x)
Trabajo de Investigación	(x)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio *	()	Otras	()
Prácticas de campo *	()		
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables (x)			
* Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos			
Perfil profesiográfico			
Formación académica: Maestría o Doctorado en el ámbito de manufactura aditiva			
Experiencia profesional: Profesor investigador en el ámbito de la manufactura aditiva			
Especialidad en Manufactura aditiva			
Conocimientos específicos: Amplia experiencia Laboral			
Aptitudes y actitudes:			