

CURSOS

Contenido sintético de las UAp de tronco común de la MIIDT

Contenido sintético de los programas de las Unidades de Aprendizaje del Tronco común de la Maestría en Ingeniería para la Innovación y Desarrollo Tecnológico					
Curso/Créditos	Objetivo	Contenido	Métodos Enseñanza-Aprendizaje	Criterios y Procedimientos de Evaluación	Bibliografía básica
Tecnologías de Información y Comunicación/7	Estandarizar los conocimientos básicos de los perfiles de ingreso de los estudiantes para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación de las tendencias y necesidades que demanda en la actualidad la correcta administración de los recursos informáticos locales y con apoyo en la nube; desde un enfoque responsable, ético y propositivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Panorama General de las TIC 2. La ofimática aplicada a la ingeniería 3. Aplicaciones y Administración de la Información en la Nube 4. Herramientas Web 5. Proyecto Integrador 	<p>Se combinan algunos métodos de enseñanza-aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en proyectos • Aula Invertida • Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje cooperativo 	Bajo el formato por competencias entre ellos es el uso de portafolio de evidencias y se suman todas las evidencias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de Navegador de Google.com y herramientas de aplicación 2020 2. Manejo de Navegador de Microsoft (Edge) y herramientas de aplicación 2020 3. Manejo de Navegador de Fire Fox y herramientas de aplicación 2020 4. Manejo de Aplicaciones de Almacenamiento en la Nube como: 5. Google drive, Mega, Dropbox, Prezi, entre otros. 2020 6. Cualquier información actualizada que permita lograr el objetivo de la Asignatura
Innovación y Desarrollo Tecnológico Sustentable/7	Analizar el comportamiento de la innovación, la ciencia y la gestión medio ambiental en el territorio, así como su reconceptualización mediante la ponderación de variables, el diseño del proceso, el desarrollo tecnológico y nuevas propuestas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innovación y tecnología 2. Sustentabilidad 3. Demografía y desarrollo urbano 4. Desarrollo económico 5. Aplicaciones 	<p>Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor</p> <p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Exposición de temas</p> <p>Elaboración y defensa de proyecto final</p>	<p>Participaciones</p> <p>Tareas</p> <p>Exposiciones</p> <p>Proyecto final (diseño e implementación a una problemática común)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fagerberg, J. (2006). Innovation, technology, and the global knowledge economy: Challenges for future growth. Trabajo presentado en la Conferencia "Green Roads to Growth", marzo 1-2, 2006, Copenhagen 2. Miranda, Taymer, Suset, A, Cruz, Aida, Machado, Hilda, & Campos, Maybe. (2007). El Desarrollo sostenible: Perspectivas y enfoques en una nueva época. Pastos y Forrajes, 30(2),
Formulación y Gestión de Proyectos	Analizar en forma global los elementos que conforman la	Valor del dinero a través del tiempo.	Exposición, trabajo en	Evaluaciones, Exposición, trabajo en equipo	1. E. FONTAINE. Evaluación Social de Proyectos.

	integración de PROYECTOS de inversión, Así como la Evaluación Económica de los mismos, como una herramienta valiosa en el proceso de toma de decisiones	Elementos conceptuales de un proyecto. Estudio técnico, de mercado y socioeconómico. Evaluación económica de un proyecto y su aplicación en el proceso de toma de decisiones	equipo independiente		Editorial Alfaomega 2002. 12a edición. 2. J. J. MIRANDA MIRANDA. Gestión de Proyectos. MM Editores. 2009, 6ta. Edición 3. COSS BU. Análisis y Evaluación de 4. Proyectos de Inversión. Editorial Noriega- Limusa.2004, 2da. Edición.
--	---	--	----------------------	--	---

Contenido sintético de las UAs optativas del área de Construcción Sismo-Resistente de la MIIDT

Contenido sintético de los programas de las Unidades de Aprendizaje Optativas de la Línea de Construcción Sismo-Resistente de la Maestría en Ingeniería para la Innovación y Desarrollo Tecnológico					
Curso/Créditos	Objetivo	Contenido	Métodos Enseñanza-Aprendizaje	Criterios y Procedimientos de Evaluación	Bibliografía básica
Sismología y Sismicidad/7	Inducir en el estudiante el autoaprendizaje de la Sismología y Sismicidad terrestre y manejo de registros sísmicos, así como desarrollar la habilidad para el trabajo con los conceptos y técnicas para medir y localizar terremotos, manejar espectros de diseño y hacer propuestas de zonificación sísmica de sitios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tectónica de Placas y Regiones Sísmicas 2. Fallas Geológicas 3. Generación de Sismos y Sismicidad 4. Ondas Sísmicas 5. Localización y Ocurrencia de Sismos 6. Magnitud y Energía Sísmica 7. Intensidad del movimiento sísmico 8. Aceleración; Parámetro del diseño sísmico 9. Característica de la fuente sísmica 10. Atenuación y amplificación sísmica 11. Zonificación 12. Introducción a la evaluación del riesgo sísmico 	Exposición, trabajo en equipo, uso de software	Exámenes, Exposición, trabajo en equipo, ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> 1. AMIS (2019) Crónica de seis siglos de sismos en México: Lecciones aprendidas y perspectivas, 2. Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, Consulado el 01/15/2020. 3. Ben-Menahem, A., Singh, S. J. Singh (2020) Seismic Waves and Sources, Springer-Verlag New York, DOI: 10.1007/978-1-4612-5856-8, XXI, 1108. 4. Gibson, G. (2002), An introduction to seismology, Information Management & Computer Security, Vol. 4 No. 3, pp. 20-25. 5. Gubbins, D. (2015). Seismology and plate tectonics. Cambridge University Press. 6. Shearer, P. (2012) Introduction to seismology, Cambridge University Press, Cambridge,

					<p>272 pp, ISBN 0521669537, Geophysical Journal International, Volume 144, Issue 3, March 2001, Page 729,</p> <p>7. Stein, S., Wyssession, M. (2013) An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure, Wiley, ISBN 9781118687451.</p> <p>8. Tarbuck E.J., Lutgens F.K. y Tasa, D. Ciencias de la Tierra. Edit. Prentice Hall, edición 2005, trad. de 8ª ed.</p>
Dinámica de Estructuras/7	<p>Desarrollar las habilidades en el estudiante para efectuar análisis dinámico de estructuras de uno y múltiples grados libertad, ante cargas variables en el tiempo, incluyendo la acción sísmica. Efectuar el cálculo respuesta dinámica de sistemas y sus implicaciones en el diseño y evaluación de estructuras</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelado y obtención de la ecuación de movimiento de sistemas de uno y múltiples grados de libertad. a la evaluación del riesgo sísmico 2. Respuesta de sistemas lineales 3. Respuesta sísmica de estructuras lineales 4. Tópicos especiales de dinámica de estructuras 5. Análisis dinámico de sistemas no lineales 	<p>Desarrollo de proyectos, exposición, trabajos de investigación</p>	<p>Participaciones, Tareas, Exámenes y Proyecto final</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chopra, A. (2017) Dynamics of Structures, 5th Edition, Pearson. 2. Clough R, Penzein J. (1995) Dynamics of Structures, 3 Edition, Computer & Structures Inc. 3. Paz, M. (2015) Structural Dynamics, 5 Edition, Kluwer Academic Publisher. 4. Hart G, Wong K, (1999) Structural Dynamics for Structural Engineers, Wiley. John Wiley & Sons Inc; Edición 1st. ISBN-10 :0471361690
Análisis de Estructuras/7	<p>Desarrollar la habilidad del estudiante para realizar el análisis elástico lineal de sistemas estructurales planos formados por elementos tipo barra y/o placa, sistemas tridimensionales simples integrados por marcos ortogonales, así como implementar algoritmos simples para automatizar los procedimientos de</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos fundamentales 2. Armaduras 3. Estructuras formadas por columnas y vigas 4. Marcos con contravientos y/o muros 5. Reticulas planas 6. Distribución de fuerzas laterales en sistemas con diafragmas rígidos 	<p>Exposición de literatura científica</p> <p>Exposición del profesor</p> <p>Solución de problemas mediante de hojas de cálculo</p> <p>Uso de software educativo</p> <p>Retroalimentación de temas de interés.</p>	<p>Participación en clase, desarrollo de ejercicios y herramientas digitales de apoyo, talleres escritos y redacción de informes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kassimali, A. (2010). Matrix Analysis of structures. Cengage Learning 2. Tena, A. (2009). Análisis de estructuras con métodos matriciales. Editorial Limusa 3. Hibbeler, R. (2012). Structural Analysis. Prentice Hall 4. Ghail, A. y Neville, A. M. (2004). Análisis estructural. Editorial IMCYC. 4ta edición

	cálculo utilizando el método de rigidez.				<p>5. Magdaleno C. (2018). Análisis matricial de estructuras. Editorial Trillas.</p> <p>6. Rojas, R. y Padilla, H. (2011). Análisis estructural con matrices. Editorial Trillas.</p> <p>7. Hsieh, Y. (1973). Teoría elemental de estructuras. Editorila Prentice/Hall international.</p> <p>8. Gama, A. (2018). Análisis estructural matricial</p>
Administración de la Construcción/7	Brindar las herramientas necesarias para el desarrollo de las habilidades que permitan conducir o participar activamente en el día a día de las empresas constructoras, coordinando recursos humanos, motivando al personal a trabajar de manera conjunta, recursos materiales, empleando materiales de excelente calidad y previendo los recursos económicos de manera adecuada y eficaz.	<p>1. Administración.</p> <p>2. Administración y planeación de la construcción.</p> <p>3. La organización.</p> <p>4. Dirección, control y planeación estratégica.</p> <p>5. La empresa constructora.</p>	Exposiciones del profesor. Visitas a empresas constructoras. Lectura de información. Intercambio de ideas. Debates. Integración documentos para el correcto desempeño de una empresa constructora.	Tareas de investigación. Exposiciones. Participaciones Proyecto final.	<p>1. Gareth R. Jones y Jennifer M. George. Administración Contemporánea. Décima Edición. Editorial Mc Graw Hill (2019).</p> <p>2. Idalberto Chiavenato. Introducción a Teoría General de la Administración. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill (2006).</p> <p>3. Abraham Perdomo Moreno. Análisis e Interpretación de Estados Financieros. 2000. Internacional Thompson Editoras (1998).</p> <p>4. Baltasar Cavazos Chena. J. Carlos Cavazos Chena. Nueva Ley Federal del Trabajo, Tematizada y Sistematizada. Editorial Trillas (2012).</p> <p>5. Suarez Salazar, Administración de empresas constructoras. Edit. Limusa (2005).</p>
Aspectos Legales y Sustentabilidad de la Construcción/7	Analizar y reconocer la normatividad que interviene en las obras de ingeniería en los ámbitos, nacional, estatal y municipal,	1. Leyes y reglamento de las obras de ingeniería civil en México, guerrero y Chilpancingo.	Exposiciones del profesor. Intercambio de ideas Debates Búsqueda de	Tareas de investigación. Exposiciones. Participaciones en clase. Integración de un	1. Reglamento de la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas (2010).

	así como la aplicación de la sustentabilidad en los procesos constructivos, y aplicación de las nuevas tecnologías en la industria de la construcción para el óptimo aprovechamiento de sus recursos.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Desarrollo sustentable y la ingeniería civil. 3. Vivienda sustentable, programas y accesos 4. Normatividad sostenible. 	información Elaboración de tareas y reportes.	proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ley de desarrollo urbano del estado de guerrero número 211, (2018) 3. Reglamento de construcciones para el estado de Guerrero (2008). 4. Ley de obras públicas y sus servicios del estado de Guerrero, número 266 (2004). 5. Código fiscal de la federación (2020). 6. Código fiscal estatal Guerrero (2018). 7. Código fiscal municipal Chilpancingo de los Bravo (2009), 8. Ley y reglamento del iva (2014) 9. Ley y reglamento del isr (2016) 10. Ley y reglamento de ietu (2013). 11. Ley y reglamento del imss (2005). 12. Ley General del equilibrio ecológico y protección al ambiente (2015). 13. Norma Mexicana de Edificación Sustentable – Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos NMX-AA-164-SCFI-2013. 14. Sustainability in Energy and Buildings; Robert J. Howlett, Lakhimi C. Jainm y Shaun H. Lee; Ed. Springer (2019). 15. Guide to Green Building Rating Systems; Linda Reeder; Ed. Wiley (2011). 16. Ley General de Cambio Climático (2015).
Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería/7	Analizar y diseñar estructuras de mampostería confinada y/o con refuerzo interior	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Análisis estructural 3. Diseño de muros de mampostería 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor	evaluación diagnóstica, exposición de temas, visitas de campo, desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (2019). Edificaciones de mampostería.

	considerando las propiedades mecánicas adecuadas y las fuerzas sísmicas del entorno, así como como representar adecuadamente los resultados en documentos con suficiente información para construir y/o supervisar las edificaciones elaboradas con este material.	confinada y/o con refuerzo interior 4. Diseño de elementos de concreto reforzado 5. Representación de información técnica 6. Comportamiento de muros de mampostería sujeta a fuerza laterales		de modelos estructurales en 3D (Robot uso académico) y elaboración y defensa de proyecto ejecutivo final.	2. Gaceta oficial de la ciudad de México (2020). Normas técnicas complementaria para diseño y construcción de estructuras de mampostería con comentarios. 3. Gallo Ortiz, Gabriel O., Espino Marques, Luis I., Olvera Montes, Alfonso E. (2011). Diseño estructural de casas habitación. 4. Tomazevic, M. (2006). Earthquake-resistant design of masonry buildings
Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto/7	Diseñar estructuras de concreto reforzado apropiadas para zonas altamente sísmicas garantizando un adecuado desempeño, incluyendo la representación adecuada el proyecto ejecutivo	1. Introducción 2. Diseño de elementos a flexión 3. Diseño de elementos sometidos a flexocompresión 4. Diseño de elementos sometidos a cortante 5. Consideraciones sobre diseño con ductilidad intermedia	Exposición del profesor Solución de problemas de hojas de cálculo Uso de software educativo Retroalimentación de temas de interés Visitas a obra	Participación en clase, desarrollo de ejercicios y herramientas digitales de apoyo, talleres escritos y redacción de informes.	1. Normas técnicas complementarias para el análisis y diseño de estructuras de concreto reforzado. 2021 2. Requisitos de reglamento para concreto estructural. ACI-319-19. 3. Displacement-Based Seismic Design of Structures. Priestley, Calvi, Kowalsky. 2007 4. González, Robles (2011). Aspectos fundamentales del Concreto Reforzado 5. Wight, J. K. & Macgregor, J. G. (2011). Reinforced concrete. Mechanics and design. Editorial Pearson (6 th ed.)
Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Reforzado/7	Diseñar estructuras de concreto reforzado apropiadas para zonas altamente sísmicas garantizando un adecuado desempeño, incluyendo la representación adecuada el proyecto ejecutivo.	1. Introducción 2. Diseño de elementos a flexión 3. Diseño de elementos sometidos a flexocompresión 4. Diseño de elementos sometidos a cortante 5. Consideraciones sobre diseño con ductilidad intermedia	Presentación de la unidad de aprendizaje, objetivos, contenido y forma de evaluación al principio del curso. Explicación teórico-práctica de las unidades del programa con apoyo de hoja electrónica de cálculo, diapositivas, software	Exámenes, Exposición, Trabajo en equipo, ejercicios	1. Normas técnicas complementarias para el análisis y diseño de estructuras de concreto reforzado. 2020 2. Requisitos de reglamento para concreto estructural. ACI-319-19. 3. Nilson, A. H. (1987). Design of Prestressed Concrete. John Wiley & Sons.

		6. Diseño de cimentaciones superficiales	educativo, visita a obras		<ol style="list-style-type: none"> 4. Collins, M. P., & Mitchell, D. (1991). Prestressed Concrete Structures. Pearson Education, Inc 5. Precast Concrete Institute. (2017). PCI Design Handbook: Precast and Prestressed Concrete: PCI. 6. Nawy, E. G. (2009). Prestressed Concrete: A Fundamental Approach. Fifth Edition Update ACI, AASHTO, IBC 2009 Codes Version. Pearson Education, Inc.
Diseño y Construcción de Estructuras de Acero/7	Diseñar estructuras de acero a través de los diferentes métodos de diseño vigentes, así mismo analizar las diferentes propiedades mecánicas de este sistema constructivo, con respecto a las diversas exigencias sísmicas que se presentan en el estado de Guerrero.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos generales del acero 2. Diseño de elementos a tensión 3. Diseño de elementos a flexión 4. Diseño de elementos a compresión axial 5. Diseño de conexiones 	Exposición del profesor Solución de problemas de hojas de cálculo Uso de software educativo Retroalimentación de temas de interés Visitas a obra	Participación en clase, desarrollo de ejercicios y herramientas digitales de apoyo, talleres escritos y redacción de informes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O. de Buen, "Estructuras de Acero, Comportamiento y Diseño", 1a. edición. Limusa, México (1982). 2. O. de Buen, "Diseño de Estructuras de Acero-Placas", Fundación ICA, México, D. F. 3. O. de Buen, "Diseño de Estructuras de Acero-Trabes Armadas", Fundación ICA, México D.F. (2002). 4. O. de Buen, "Diseño de Estructuras de Acero-Construcción Compuesta", Fundación ICA, México, D. F. (2004). 5. Beltrán, Fernando, Perea, Tiziano, Valadez, Octavio, Vergara, Carlos, Anaya, Roberto, Sánchez, Telmo, Sobenis, Alejandro, Tapia-Hernández, Edgar. Manual de la construcción con acero 5ta edición IMCA LIMUSA (2014). 6. M. Bruneau, Ch. Uang, A Whittaker, "Ductile Design of

					<p>Steel Structures", McGraw-Hill, USA (1998).</p> <p>7. NTC-Centarias para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas", Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, D.F. (2020).</p> <p>8. "Comentarios, Ayudas de Diseño y Ejemplos de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, DDF", Volúmenes 1 y 2, Series del Instituto de Ingeniería UNAM, N-S-3, México D.F. (1993).</p> <p>9. McCormac, J. (2006) Diseño de estructuras de Acero. Método LRFD, Alfaomega</p>
Instalaciones Especiales para Estructuras Sismo-Resistentes/7	El alumno contará con las herramientas necesarias y guiándose de las diferentes normativas, manuales y ayudas de diseño, podrá diseñar, desarrollar y brindar soluciones para los diferentes proyectos de instalaciones especiales en edificaciones sismo-resistente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades 2. Instalaciones hidrosanitarias y pluviales 3. Instalaciones de gas 4. Instalaciones eléctricas 5. Instalaciones especiales 	Exposición del profesor Solución de problemas de hojas de cálculo Uso de software educativo Visitas a obra	Tareas de investigación, exposiciones, participaciones en clase, talleres de ejercicios, proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arnal Simón, Luis y Betancourt Suárez, Max (2010). Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas Complementarias. México: Trillas. 2. Lesur Esquivel, Luis. (2008). Cómo Hacer Bien y Fácilmente. Manual de instalación de Gas. México: Trillas. 3. Lesur Esquivel, Luis. (2008). Cómo Hacer Bien y Fácilmente. Manual de mantenimiento de cisternas, tinacos y fosas sépticas. México: Trillas. 4. Manual de saneamiento de la S.S.A. S.S.A. Ed. Limusa México (1980). 5. Biblioteca atrium de las instalaciones. Grupo editorial océano (1992).

					6. Normas de diseño de ingeniería, vol. 1 y 2 del IMSS. Instalaciones hidráulicas y sanitarias (1997). 7. Especificaciones generales de construcción vol. III del IMSS (2020). 8. Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias y de vapor Zepeda Sergio. Ed. Limusa, México (2006).
Temas selectos de estructuras sismo-resistentes/7	Que el estudiante domine los procedimientos mínimos para la evaluación y rehabilitación sísmica de estructuras que hayan sido dañadas por sismo y/o para aquellas que tuviesen potencial de que se produzcan daños tras eventos de este tipo. Se incluyen las especificaciones y lineamientos para rehabilitar edificios y para implementar programas de tipo preventivo.	1. Consideraciones generales 2. Evaluación 3. Diseño de la rehabilitación 4. Proyecto de la rehabilitación 5. Técnicas de rehabilitación 6. Durabilidad 7. Construcción y aseguramiento de la calidad	Evaluación diagnóstica, presentaciones multimedia, taller de Evaluación de Estructuras Dañadas por Sismos, taller de Técnicas de Rehabilitación de Estructuras Dañadas por Sismos y, prácticas. Acciones del docente facilitador en este contexto: Desarrollo de talleres de modelado de estructuras sanas, dañadas y rehabilitadas, mediante software de elemento finito.	Tareas de investigación, exposiciones, participaciones en clase, talleres de ejercicios, proyecto final.	1. Alcocer, S. M., Ruiz, J., Pineda, J. y Zepeda, J. A. (1996). Retrofitting of confined masonry walls with welded wire mesh. Memorias de la 11 Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmica, Art. No. 1471. Acapulco, México. 2. American Concrete Institute (ACI 222.2R) (2014). Report on Corrosion of Prestressing Steels. Farmington Hills, MI, EUA. 3. Archundia, H., Fernández, L., García, F., Guerrero, H., Peña, F. (2018). Efectos de los sismos de septiembre de 2017. Congreso Nacional de Ingeniería Estructural. Campeche. 4. Arnold, C. y Reitherman, R. (1991). Manual de configuración y diseño sísmico de edificios. México: Limusa. 5. Arquine (2018). Escuela primaria Taksila Roots. Recuperado de https://www.arquine.com/escuela-primaria-taksila-roots/ 6. Bournas, D. (2019). Combined seismic

					<p>and energy upgrading of existing buildings using advanced materials: Case studies on Reinforced Concrete Buildings in south Europe. Recuperado de: https://www.researchgate.net/figure/Reinforced-concrete-jacketing-of-a-column-and-its-supported-beams_fig3_330400086</p> <p>7. Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (COVITUR) (1987). Diseño Geotécnico (Vol. 1). México: Secretaría de Obras. Departamento del Distrito Federal.</p> <p>8. Comisión Federal de Electricidad (CFE) (2017a). Manual de Diseño Estructural de Cimentaciones de Obras Civiles (MDOC). Ciudad de México.</p> <p>9. CYPE (2020). Generador de precios de rehabilitación. Recuperado de http://www.mexico.generadordeprecios.info/rehabilitacion/Estructuras/Mamposteria/Reparaciones/EFY030_Reparacion_estructural_de_muros_de_.html</p> <p>10. De Buen, O. (2017). Estructuras de Acero para Edificaciones. Fundación ICA. Ciudad de México, México.</p> <p>11. González, O. et al. (2007). Resistencia a fuerza cortante de columnas de concreto reforzadas con camisa de acero. Revista Ingeniería Sísmica, 77, 53-70.</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>12. Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) (2020a). Guía para la evaluación postsísmica de la infraestructura física educativa (Volumen 1). Ciudad de México.</p> <p>13. Soto, E. (2008). Rehabilitación de estructuras de concreto (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.</p> <p>14. The Japan Building Disaster Prevention Association (2001). Guidelines for Seismic Retrofit of Existing Reinforced Concrete Buildings, pp. 7-21.</p>
Aseguramiento de la Calidad/7	<p>Promover y gestionar el empleo de las normativas que rigen las propiedades multifísicas, mecánicas y químicas de los principales materiales de construcción y sus componentes (concreto, acero y mampostería); así mismo el alumno contará con las herramientas necesarias para llevar a cabo la toma de decisiones referente al uso de los materiales de construcción con el respaldo de la normatividad vigente durante la edificación de estructuras.</p>	<p>1. Conceptos básicos</p> <p>2. Concreto (Normas ONNCCE y ASTM)</p> <p>3. Acero (Normas ONNCCE, NTC-2017, AASHTO y ASTM)</p> <p>4. Mampostería (Normas ONNCCE, NTC-2017 y ASTM)</p>	<p>Exposición del profesor</p> <p>Solución de problemas en clase</p> <p>Visitas a obra</p>	<p>Tareas de investigación, exposiciones, participaciones en clase, talleres de ejercicios, proyecto final.</p>	<p>1. Kosmatka, Steven H.; Kerkhoff, Beatrix; Panarese, William C.; y Tanesi, Jussara: <i>Diseño y Control de Mezclas de Concreto</i>, Portland Cement Association, Skokie, Illinois, EE.UU., 2004.</p> <p>2. Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE), para cementos, agregados, agua de mezcla, aditivos, fibras, concreto fresco, concreto endurecido, concreto premezclado, aceros y mampostería.</p> <p>3. American Concrete Institute; ACI 318: Building Code requirements for reinforced concrete; Detroit 2019.</p> <p>4. American Society for Testing and Materials (ASTM), para cementos, agregados, agua de</p>

					<p>mezcla, aditivos, fibras, concreto fresco concreto endurecido, concreto premezclado, aceros.</p> <p>5. Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (2019). Edificaciones de mampostería.</p> <p>6. Gaceta oficial de la ciudad de México. Normas técnicas complementaria para diseño y construcción de estructuras de mampostería y acero con comentarios (2020).</p> <p>7. Edificaciones de mampostería para vivienda (2003) Fundación ICA</p> <p>8. IMCA, (2006) Manual de Construcción en Acero, Ed. Limusa,</p> <p>9. McCormac, J. (2006) Diseño de estructuras de Acero. Método LRFD, Alfaomega, México.</p>
--	--	--	--	--	--

Contenido sintético de las UAp optativas del área de Geomática de la MIIDT

Contenido sintético de los programas de las Unidades de Aprendizaje de la Línea de Geomática de la Maestría en Ingeniería para la Innovación y Desarrollo Tecnológico					
Curso/Créditos	Objetivo	Contenido	Métodos Enseñanza-Aprendizaje	Criterios y Procedimientos de Evaluación	Bibliografía básica
Percepción Remota/7	Que el estudiante domine los elementos, conceptos, definiciones y aplicaciones generales de la percepción remota así como poner a su alcance las herramientas, técnicas y procedimientos para el desarrollo de estudios y proyectos geomáticos basados en información de imágenes de satélite.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Fundamentos de la Percepción Remota 2 Adquisición de datos 3 Características de los productos 4 Análisis y procesamiento de información 5 Aplicaciones prácticas 	Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje-presencial o virtual; grupal e individual que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.	Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chuvieco E. Teledetección Ambiental: La observación de la tierra desde el espacio. 1st ed. Madrid, Spain: Ariel; 2010. 591 p. ISBN 978-84-344-3498-1. 2. SOBRINO, J.A., 2001. Teledetección. Universitat de Valencia. 3. Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2011). Introduction to remote sensing. Guilford Press. 4. Schowengerdt, R. A. (2006). Remote sensing: models and methods for image processing. Elsevier.
Análisis Espacial/7	Desarrollar en los estudiantes las técnicas y habilidades para el estudio de los elementos del espacio, identificándolos como agentes, sus características y comportamientos independientes, así como su interacción con su entorno y con otros agentes y la manera como transforman el espacio a través del tiempo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos 2. Datos geográficos 3. Componente espacial 4. Aplicaciones 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, desarrollo de prácticas y elaboración y exposición de un proyecto final.	Evaluación continua, pruebas prácticas, ejercicios de prácticas, participación activa, proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spatial Analysis and GIS. (2002). Stewart Fotheringham. Peter Rogerson. Ed. Taylor & Francis. 2. Sistemas ambientales complejos: Herramientas de análisis espacial. (1998). Matteucci, S.D., Buzai, G.D. Ed. EUDEBA. 3. Prácticas de Análisis Espacial. (1995). Agustín Gámir Orueta, Mauricio Ruiz Pérez, Joana María Seguí Pons. Ed. Oikos-Tau, S.A. 4. Análisis y síntesis en cartografía. (2005). Adriana Madrid Soto Lina María Ortiz López. Universidad Nacional de Colombia. 5. Introducción al Análisis Espacial de datos en ecología y ciencias ambientales. (2008). Fernando T. Maestre. Adrián Escudero. Andreu Bonet. Universidad Rey Juan Carlos.

					6. Local Models for Spatial Analysis. (2006). Christopher D. Lloyd. Ed. Taylor & Francis. 7. Models in Spatial Analysis. (2007). Lena Sanders. Ed. ISTE 8. Murayama, Y., & Thapa, R. B. (Eds.). (2011). Spatial analysis and modeling in geographical transformation process: GIS-based applications (Vol. 100). Springer Science & Business Media.
Procesamiento Digital de Imágenes/7	Conocer las propiedades, características, y aplicaciones de las imágenes digitales proporcionadas por sensores remotos. Conocer las herramientas de visualización y transformación para el análisis y extracción de variables físicas para ser utilizadas como base cartográfica y soporte de estudios geomáticos.	1. Antecedentes 2. Análisis de imágenes 3. Imágenes satelitales 4. Aplicaciones	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas y elaboración y defensa de proyectos.	La evaluación se llevará a cabo de forma continua, tomando en cuenta las participaciones, tareas, prácticas de laboratorio, exámenes y proyecto final	1. Lira, J. (2010), Tratamiento digital de imágenes multiespectrales, Instituto de Geofísica, UNAM, segunda edición. 2. Digital Photogrammetry: A Practical Course (2009). Wilfried Linder. Ed. Springer. 3. Remote Sensing and Image Interpretation. (2007). Thomas Lillesand, Ralph W. Kiefer, Jonathan Chipman. Ed. Wiley & Sons. 4. Solomon, C., & Breckon, T. (2011). Fundamentals of Digital Image Processing: A practical approach with examples in Matlab. John Wiley & Sons. 5. Câmara, G., Barbosa, C., Cordeiro, J. P., Lopes, E., FREITAS, U. D., & Lucena, I. (2001). Álgebra de mapas. Introdução à ciência da geoinformação. São José dos Campos, INPE.

Métodos de Posicionamiento (GNSS)/7	Conocer los conceptos básicos sobre el sistema de posicionamiento global (GNSS), conocer los equipos de medición, sus características, su operación y el procesamiento de información requerido para usarse como soporte en estudios Geomáticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Funcionamiento del sistema GNSS 3. Normatividad 4. Aplicaciones 	Evaluación diagnóstica, exposición de temas por parte del profesor, desarrollo de tareas y prácticas y evaluación final	Participaciones, tareas, prácticas y exámenes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Geometrical and Physical Geodesy: Foundations of Geomatics (2010). Thomas H. Meyer. 2. Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., & Wasle, E. (2007). GNSS-global navigation satellite systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more. Springer Science & Business Media. 3. Theory of Satellite Geodesy: Applications of Satellites to Geodesy. (2000). William M. Kaula. 4. INEGI, (2010), Norma Técnica para el Sistema Geodésico Nacional, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 5. Hofmann-Wellenhof. Global Positioning System, Theory, and practice 6. Awange, J. L. (2012). Environmental monitoring using GNSS: Global navigation satellite systems. Springer Science & Business Media
Cartografía Digital/7	Orientar al estudiante en el autoaprendizaje sobre los elementos básicos y avanzados, así como las herramientas para la elaboración de cartografía temática digital como soporte a la representación de información geoespacial en el desarrollo de proyectos profesionales para la sociedad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Sistemas de proyección 3. Cartografía digital 4. Sistemas de Información Geográfica 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, desarrollo de prácticas y elaboración y exposición de un proyecto final.	La evaluación de la unidad de aprendizaje considerara participaciones, tareas, prácticas (desarrollo, presentación, discusión), exámenes y proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. GIS, Spatial Analysis, and Modeling. (2005). David J Maguire, Michael F Goodchild, Michael Batty. Ed. Esri Press. 2. Tobler, W. R. (1976). Analytical cartography. The American Cartographer, 3(1), 21-31. 3. Sistemas de Información Geográfica SIG y Cartografía. (2009). Buzai, Gustavo Daniel. Ed. Lugar. 4. Enseñanza de la Topología a través de

					<p>la Cartografía. (2007). Cárdenas Forero, Oscar Leonardo. Cooperativa Ed Magisterio.</p> <p>5. INEGI, (2012), Norma Técnica para la Generación, Captación e Integración de datos catastrales y Registrales con fines estadísticos y geográficos, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.</p> <p>6. Gelabert, L. C., & Vilchez, I. L. (2015). Dibujo y territorio: cartografía, topografía, convenciones gráficas e imagen digital. Cátedra.</p>
Modelos de Datos Geográficos/7	<p>Que el alumno sea capaz de comprender los fenómenos o problemáticas que suceden en el espacio derivado de la interacción de los distintos agentes espaciales, en el proceso de ocupación y apropiación del espacio y además aplicar los métodos, herramientas y técnicas para su análisis, para el diseño y representación a través de modelos espaciales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Análisis espacial 3. La modelación del espacio 4. Modelando con datos espaciales 5. Aplicaciones 	<p>Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, desarrollo de prácticas y elaboración y exposición de un proyecto final</p>	<p>La evaluación del curso se realizará de forma continua y valorativa, atendiendo el objetivo general propuesto, considerando la participación en clase, desarrollo de ejercicios y tareas y redacción de informes. Al final del curso se evaluará el proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stillwell, J., & Clarke, G. (Eds.). (2004). Applied GIS and spatial analysis. Chichester: Wiley. 2. Okabe, A., & Sugihara, K. (2012). Spatial analysis along networks: statistical and computational methods. John Wiley & Sons. 3. Spatial Analysis: Modelling in a GIS Environment. (1996). Paul A. Longley, Michael Batty. Ed. Wiley & sons 4. Modeling Spatial and Economic Impacts of Disasters. (2004). Yasuhide Okuyama, Stephanie E. Chang. Ed. Springer. 5. Environmental Modelling Finding Simplicity in Complexity. (2004). John Wainwright and Mark Mulligan. Ed. Wiley & sons. 6. Systems Science and Modeling for Ecological Economics. (2008).

					Alex Voinov. Ed. Elsevier.
Proyectos en Sistemas de Información Geográfica/7	Desarrollar las habilidades y técnicas para el análisis, procesamiento, implementación y gestión de proyectos Geomáticos soportados con Sistemas de Información Geográfica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Análisis del proyecto 3. Desarrollo del proyecto 4. Aplicaciones 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, desarrollo de prácticas y elaboración y exposición de un proyecto final.	La evaluación tomará en cuenta participaciones, tareas de investigación, prácticas (desarrollo, presentación, discusión), exámenes e integración de un proyecto final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Albrecht, J. (2018). GIS Project Management. 2. Applied GIS and Spatial Analysis. (2004). John Stillwell. Graham Clarke. Ed. Wiley. 3. Gestión de proyectos. (2008). Ed. Vértice. 4. Gis, Organisations and People: A Socio-Technical Approach. (1999). Derek E. Reeves, James R. Petch. Taylor & Francis. 5. Thinking About GIS: Geographic Information System Planning for Managers. (2007) Roger F. Tomlinson. Ed. ESRI. 6. Jiménez Moya, G. E., León Companioni, A., Piñero Pérez, P. Y., & Romillo Tarke, A. (2016). SIGESPRO: Sistemas de Información Geográfica para controlar proyectos. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 10(2), 181-195.
Bases de Datos Espaciales/7	Analizar y diseñar bases de datos espaciales, así como la gestión y manejo. Lenguajes SQL y POSTGIS e implementación en tecnologías SIG.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información, Dato Conocimiento 2. Diseño Conceptual, Diseño operacional 3. Bases de datos relacionales y SQL 4. Bases de datos espaciales y Geodatabase 5. Normatividad y Aplicaciones 	Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).	La evaluación se llevará a cabo considerando participaciones, tareas, exposiciones y el desarrollo de un proyecto final (diseño e implementación a una problemática común).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoaglin, D. Mostseller, F. (1983). Understanding robust and Exploratory data analysis Nueva York, J Willey 2. Rames, Elmasri. Shamkant, B. Navathe. 2002. Sistemas de Bases de Datos. Conceptos Fundamentales. Segunda Edición. Editorial Addison-Wesley 3. Silberschatz, Abraham. 2007. Fundamentos de diseño de bases de datos (5ª ED.).

					<p>Editorial MCGRAW-HILL. Madrid. España</p> <p>4. Ullman, Jeffrey D. 1982. Principles of Database Systems. Rockville, EUA : Computer Science</p> <p>5. Valderrey Sanz, Pablo. 2011. Gestión de bases de datos. Editorial starbook. Madrid, España</p>
Geocomputación/7	Diseñar e implementar SIG (Sistema de Información geográfica) en Internet . mediante geotecnología.	<p>1. Geomática en Internet</p> <p>2. Geoweb</p> <p>3. Tecnologías Web</p> <p>4. Descripción, presentación y transmisión de los datos</p> <p>5. Desarrollo de un sitio Web con contenido geoespacial</p>	<p>Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje – presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.</p>	<p>Para la evaluación se considerará: pruebas prácticas (ejercicios de prácticas), participación activa en clase (individualmente y en grupos de trabajo cooperativo), trabajos (individualmente y en grupos de trabajo cooperativo), participaciones y proyecto final (diseño e implementación a una problemática común).</p>	<p>1. Brail, Richard. Klosterman, Richard. eds (2001). Planning Support Systems: Integrating Geographic Information Systems, Models and Visualization Tools Redlands CA: ESRI press.</p> <p>2. Brooks, S. M., McDonnell, R., Macmillan, B. Ed. Wiley & Sons (1998) Geocomputation Longley, P. A</p> <p>3. Buzai, G. (2000). La exploración Geodigital. Ed. Lugar. Editorial S. A. 192 pp.</p> <p>4. Crooks, A.T., Hudson-Smith, A., Croitoru, A. and Stefanidis, A. (2014), The Evolving GeoWeb, in Abrahart R. J. and See, L. M. (eds.), Geocomputation (Second Edition), CRC Press, Boca Raton, FL, pp. 69-96.</p> <p>5. Donato, P. (2010), Geospatial Semantics: A Critical Review., in David Taniar; Osvaldo Gervasi; Beniamino Murgante; Eric Pardede & Bernady O. Apduhan, ed., ICCSA (1): (Lecture Notes in Computer Science), Springer, 6016:528-544</p> <p>6. Scharl Arno. (2007). "Towards the Geospatial Web:</p>

					Media Platforms for Managing Geotagged Knowledge Repositories". In the Geospatial Web: How Geobrowsers and the Web 2.0 are Shaping the Network Society, ed. Scharl Arno y Tochtermann Klaus. 03-14. London: Springer.
Análisis Geoestadístico/7	Fortalecer el conocimiento de los estudiantes sobre los métodos y técnicas de recolección y análisis de datos de fenómenos y problemáticas que ocurren en el espacio para describir o explicar su comportamiento y su efecto en la conformación del paisaje y su relación con otros agentes, fenómenos o problemáticas, bajo un enfoque territorial.	1. Introducción 2. Análisis de datos 3. Procesos geoestadísticos	Presentación del profesor, del contenido de la unidad y la forma de evaluación, evaluación diagnóstica, exposición de temas por parte del profesor, desarrollo de investigaciones, tareas y prácticas y desarrollo, presentación y defensa de proyecto final.	Evaluación continua, tomando en cuenta prácticas, participación activa en clase (individualmente y en grupos de trabajo cooperativo), trabajos (individuales y en grupos de trabajo cooperativo) y proyecto final (diseño e implementación a una problemática común).	<p>1. Spatial Analysis and GIS. (2002). Stewart Fotherinham. Peter Rogerson. Ed. Taylor & Francis.</p> <p>2. Sistemas ambientales complejos: Herramientas de análisis espacial. (1998). Matteucci, S.D., Buzai, G.D. Ed. EUDEBA.</p> <p>3. Prácticas de Análisis Espacial. (1995). Agustín Gámir Orueta, Mauricio Ruiz Pérez, Joana María Seguí Pons. Ed. Oikos-Tau, S.A.</p> <p>4. Análisis y síntesis en cartografía. (2005). Adriana Madrid Soto Lina Maria Ortiz López. Universidad Nacional de Colombia.</p> <p>5. Introducción al Análisis Espacial de datos en ecología y ciencias ambientales. (2008). Fernando T. Maestre. Adrián Escudero. Andreu Bonet. Universidad Rey Juan Carlos.</p> <p>6. Local Models for Spatial Analysis. (2006). Christopher D. Lloyd. Ed. Taylor & Francis.</p> <p>7. Models in Spatial Analysis. (2007). Lena Sanders. Ed. ISTE</p> <p>8. Murayama, Y., & Thapa, R. B. (Eds.). (2011). Spatial analysis and</p>

					modeling in geographical transformation process: GIS-based applications (Vol. 100). Springer Science & Business Media.
Cibercartografía/7	Brindar los elementos básicos para la generación de cartografía bajo un enfoque cibernético-tecnológico aplicados a la organización, presentación, análisis y comunicación de información espacialmente referenciada de forma interactiva, dinámica, en formato multimedia, multisensorial y multidisciplinar, aplicando tecnología y técnicas de producción, cognición, comunicación y análisis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Conocimiento y cibercartografía 3. Comunicación en cibercartografía 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, desarrollo de prácticas y elaboración y exposición de un proyecto final.	Evaluación continua, tomando en cuenta prácticas, participación activa en clase (individualmente y en grupos de trabajo cooperativo), trabajos (individuales y en grupos de trabajo cooperativo) y proyecto final (diseño e implementación a una problemática común).	<ol style="list-style-type: none"> 1. La exploración GEODIGITAL. (2000) Buzai, G. D. Ed. Lugar. Editorial S. A. 192 pp. 2. Web Cartography. (2001) Kraak, M., Brown, A. Developments and prospects. Ed Taylor & Francis. 3. Geocomputation (1998): Longley, P. A., Brooks, S. M., McDonnell, R., Macmillan, B. Ed. Wiley & Sons 4. Exploring Geographic Information Systems. (1997). Chrisman, N.R. Ed Wiley & Sons. 5. BUZAI, G. (2004). Geografía y tecnologías digitales del siglo XXI: una aproximación a las nuevas visiones del mundo y sus impactos científicos-tecnológicos. Scripta Nova, 8(170), 1. 6. Velázquez, A. P. (2008). Cibercartografía en la web: conocimiento, representación y comunicación.
Temas Selectos de Geomática/7	Realizar aplicaciones informáticas que pueden ser utilizadas en las distintas etapas de la planeación como es la dimensión geográfica con apoyo en el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), además generar información y	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Espacio y territorio 3. Territorio y Geomática 4. Inteligencia territorial. 5. Aplicaciones 	Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –	Pruebas prácticas, participación activa en clase (individualmente y en grupos de trabajo cooperativo), trabajos (individualmente y en grupos de trabajo cooperativo) y proyecto final (diseño e implementación a una problemática común).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buzai, G. D.(1999). El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del siglo XXI. Centro de Estudios Avanzados – Uba / Conicet. 2. Moreno Jiménez, A. coordinador. (2006). "Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual

	conocimiento para la toma de decisiones, a partir de la comprensión del espacio y del territorio.		presencial o virtual; grupal e individual que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes. Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).		de autoaprendizaje con Arcgis". Madrid. RA-MA Editorial. 3. Soulier, E., Neffati, H., Legrand, J., Rousseau, F., y Bugeaud, F., et al. (2011). Territorial assemblages simulation for territorial intelligence. 10th International Conference of Territorial Intelligence, Liège, Belgium. 4. The United States Geospatial Intelligence Foundation (usgif) (2015). "State of geoint Report". Disponible en [última consulta: 22 de marzo de 2017]. 5. Vargas G., (2012). Espacio y territorio en el análisis geográfico. Rev. Reflexiones 91 (1): 313-326
--	---	--	--	--	--

Contenido sintético de las UAs optativas del área de Tecnologías
Información y Comunicación de la MIIDT

Contenido sintético de los programas de las Unidades de Aprendizaje de la Línea de Geomática de la Maestría en Ingeniería para la Innovación y Desarrollo Tecnológico					
Curso/Créditos	Objetivo	Contenido	Métodos Enseñanza - Aprendizaje	Criterios y Procedimientos de Evaluación	Bibliografía básica
Seguridad en Redes/7	Diseñar, instalar y administrar redes de cómputo y comunicaciones, bajo modelos y estándares internacionales, para satisfacer las necesidades de la información de los sistemas sociales, garantizando aspectos de	1. Seguridad de Redes 2. Protección de Servidores 3. Seguridad en redes inalámbricas 4. Inteligencia Artificial en la seguridad de redes	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas virtuales y de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas virtuales y en laboratorio, exámenes y proyecto final (diseño de un centro de datos aplicado a una problemática común).	1. Gupta, B. B., Perez, G. M., Agrawal, D. P., & Gupta, D. (2020). Handbook of computer networks and cyber security. 2. Zia, T., & Zomaya, A. (2006, October). Security issues in wireless sensor networks. In 2006 International Conference on Systems and Networks Communications (ICSNC'06) (pp. 40-40). IEEE. 3. Li, J. H. (2018). Cyber security meets artificial intelligence: a survey. Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, 19(12), 1462-1474.

	seguridad y calidad				
Diseño y Administración de Centros de Datos/7	El estudiante comprenderá la importancia y aplicación de los sistemas y procedimientos para llevar a cabo diseño, desarrollo y administración de centros de cómputo, basándose en el proceso administrativo y en técnicas que le permitan evaluar y medir el desempeño, para la correcta toma de decisiones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño y arquitectura de centro de datos 2. Infraestructura 3. Configuraciones 4. Estándares de centros de datos 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor Evaluación diagnóstica Exposición de temas Prácticas virtuales y de laboratorio Elaboración y defensa de proyecto final.	La evaluación de la materia se llevará a cabo tomando en cuenta lo siguiente: Participaciones, tareas, prácticas virtuales y en laboratorio, exámenes y proyecto final (diseño de un centro de datos aplicado a una problemática común).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geng, H. (2014). Data center handbook. John Wiley & Sons. 2. Khan, S. U., & Zomaya, A. Y. (Eds.). (2015). Handbook on data centers. 3. Bergstra, J., & Burgess, M. (Eds.). (2011). Handbook of network and system administration. Elsevier. 4. Celik, A., Shihada, B., & Alouini, M. S. (2019, February). Optical wireless data center networks: potentials, limitations, and prospects. In Broadband Access Communication Technologies XIII (Vol. 10945, p. 109450I). International Society for Optics and Photonics.
Temas Selectos en Redes/7	Implementar redes de pequeña y mediana empresa, aplicando tecnologías para la identificación y solución de incidentes en la seguridad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de redes 2. Fundamentos de ciberseguridad 3. Análisis basado en hosts 4. Monitoreo de seguridad 5. Respuesta y manejo de incidentes 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio, exámenes y proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cibersecurity Operations. Cisco Networking Academy 2. Gert De Laet, Gert Shauwers. (2005). Network Security Fundamentals. Cisco Press. 3. John R. Vacca. Cyber Security and IT Infrastructure Protection. Elsevier. 2014. 4. David Sutton. Cyber Security, A Practitioner's Guide. BCS, The Chartered Institute for IT. 2017.
Plataformas para Desarrollo de Sitios Web/7	El estudiante maneja y administra diversas plataformas para desarrollo de sitios Web, así como adquiere habilidades para manipular herramientas basadas en el Web para comercio electrónico y la seguridad requerida en los servidores administrados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evolución de la WEB 2. Principales Servidores Web 3. Administración del Servidor Web 4. Mantenimiento y Seguridad en el servidor del sitio Web 5. Aplicaciones de los Administradores de Contenidos 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio, elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio / virtuales / colaborativas en línea, exámenes y proyecto final: Elaboración de la Página Web.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert Plant, eCommerce, Formulación de Una estrategia, Edit. Prentice may Cook, D., Sellers, D., 1997. "Inicie su Negocio en Web", Edit. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A., México. 2. Wikipedia [WIKI] Fundación Wikimedia, con licencia GFDL (GNU Free Documentation License). http://es.wikipedia.org/ / http://en.wikipedia.org 3. Claroline [CLAR]. Fundación Wikimedia, con licencia GFDL (GNU Free Documentation License). http://www.claroline.net/ 4. http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/ 5. http://www.openclipart.org/

Temas Selectos de TIC/7	Aplicar las habilidades de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de búsqueda, trabajo colaborativo, manejo de plataformas en línea para la divulgación y administración de contenidos relacionados con su investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas colaborativas en la nube 2. Buscadores de información académicos 3. Plataformas virtuales 4. Proyecto Integrador con las TIC 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio / virtuales / colaborativas en línea, exámenes y proyecto final Elaboración de proyecto integrador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marqués, Pere; El Software Educativo; Universidad Autónoma de Barcelona; España; 2. Galvis Panqueva, Alvaro H.; Ingeniería de Software Educativo, Ediciones Uniandes; Tercera reimpresión de la primera edición; Colombia, 2001, 3. Salcedo Lagos Pedro; Ingeniería de Software Educativo. Teorías y Metodologías que la Sustentan; en Revista Ingeniería Informática, Edición 6, 2000. 4. Urbina Ramírez, Santos; Informática y Teorías del Aprendizaje. Obtenido el 3 de mayo del 2001;
Sistemas Inteligentes/7	Dotar al estudiante con los principios y bases teóricas para diseñar y construir aplicaciones para brindar soluciones a problemas reales, mediante el uso de algoritmos de cómputo inteligente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Modelos de regresión 3. Modelos de clasificación 4. Redes neuronales artificiales 5. Aplicaciones 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, así como la importancia de la misma y sus áreas de aplicación a través de ejemplos de problemas que han sido atacados desde esta perspectiva.	participaciones, tareas, programas, exámenes y proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Géron, A. (2019). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media. 2. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112, p. 18). New York: springer. 3. Stork, D. G., Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. (2001). Pattern classification. A Wiley-Interscience Publication. 4. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). Deep learning (Vol. 1, No. 2). Cambridge: MIT press.
Sistemas Embebidos/7	Desarrollar aplicaciones dedicadas aplicando tecnologías embebidas para dar solución a problemáticas reales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los sistemas embebidos 2. Arquitecturas Embebidas 3. Paralelismo 4. Protocolos de comunicaciones de SE 5. Aplicaciones de Sistemas Embebidos 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas virtuales y de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas virtuales y en laboratorio, exámenes, proyecto final (diseño e implementación de un sistema embebido aplicado a una problemática común).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basten, T., Geilen, M., & De Groot, H. (Eds.). (2007). Ambient intelligence: impact on embedded system design. Springer Science & Business Media. 2. Wolf, M. (2012). Computers as components: principles of embedded computing system design. Elsevier. 3. Parab, J., Shinde, S. A., Shelake, V. G., Kamat, R. K., & Naik, G. M. (2008). Practical aspects of embedded system design using microcontrollers. Springer Science & Business Media. 4. Erbas, C. (2006). System-level modelling and design space exploration for multiprocessor embedded system-on-chip architectures (Vol. 132). Amsterdam university press.

Visión Artificial/7	Proveer al estudiante de los conocimientos y habilidades para el diseño y puesta en operación de sistemas que, tras el análisis automático y el proceso de adquisición de una o más imágenes, permitan proveer resultados que faciliten la toma de decisiones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Transformaciones en intensidad 3. Filtrado espacial 4. Segmentación de imágenes 5. Morfología matemática 6. Aplicaciones 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, así como la importancia de la misma y sus áreas de aplicación a través de ejemplos de problemas que han sido atacados desde esta perspectiva.	Participaciones, tareas, programas, exámenes y proyecto final.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2002). Digital image processing. Addison-Wesley Pub. 2. Morales, R. R., & Azuela, J. H. S. (2012). Procesamiento y análisis digital de imágenes. Alfaomega. 3. Serra, J., & Soille, P. (Eds.). (2012). Mathematical morphology and its applications to image processing (Vol. 2). Springer Science & Business Media. 4. Díaz de León Santiago, J. L., & Márquez, C. Y. (2003). Introducción a la morfología matemática de conjuntos. Fondo de Cultura Económica - Instituto Politécnico Nacional. 5. Solem, J. E. (2012). Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images. "O'Reilly Media, Inc."
Lenguajes de Programación/7	Adquirir las habilidades suficientes para conocer las diferentes características de los lenguajes de programación que se encuentren a la vanguardia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los lenguajes de programación 2. Compiladores e interpretes 3. Lenguajes de programación modernos 4. Selección del lenguaje de programación adecuado a los problemas más actuales de la sociedad y de la ciencia 	Acciones del docente facilitador en este contexto: Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	La evaluación de la materia se llevará a cabo tomando en cuenta lo siguiente: Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio / virtuales / colaborativas en línea, exámenes y proyecto final: para la elaboración de un programa completo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Appleby (2011). Lenguajes de Programación: Paradigma y Práctica. 2. McGrawHill. 2da Ed. 3. John Paul Mueller, 2nd Edition- 2018. Beginning Programming with Python For Dummies. 4. J. Burton Browning, Marty Alchin (2019). Pro Python 3. 5. Jan Newmarch, (2017). Network Programming with GoLang 6. Marco L. Napoli (2020). BEGINNING Flutter
Temas Selectos de Bases de Datos/7	Aplica diferentes modelos de trabajo con las bases de datos relacionales y no relacionales más usadas en la actualidad, para su implementación en sistemas de información masiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a C# 2. Variables, operadores y expresiones, métodos 3. Ciclos, Arreglos, Herencia 4. Conexión con Bases de Datos 5. API RESTful con NodeJS y MongoDB 	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio, elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio / virtuales / colaborativas en línea, exámenes y proyecto final Elaboración de proyecto integrador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descargas de Visual Studio 2019 2. Feliciano Morales, A., Cuevas Valencia, R. E., & Martínez Castro, J. M. (2016). Procesamiento Analítico con Minería de Datos / Analytical Processing with Data Mining. RECI Revista Iberoamericana De Las Ciencias Computacionales E Informática, 5(9), 22 - 43. 3. Manjarrez, Martínez & Cuevas (2014) Migración de Bases de Datos SQL a NoSQL, Tlamiati, No. Especial 3 CICOM Valenzo, M. R., Valencia, R. E. C., & Castro, J. M. (2013). Integración de búsquedas de texto completo en bases de datos NOSQL. Revista vínculos, 8(1), 80-92.
Metodologías y Herramientas	Adquirir las habilidades a nivel	1. Introducción a las metodologías	Presentación de la unidad de	Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio /	1. Roger S. Pressman (2010). Ingeniería del software. Un enfoque práctico.

para el Desarrollo de Software/7	intermedio para la realización de la documentación necesaria para la realización de un proyecto de software. Comprender y aplicar los conocimientos de herramientas, procesos y metodologías avanzadas para el desarrollo de software.	de desarrollo de aplicaciones 2. Herramientas y metodologías para análisis y diseño 3. Herramientas y metodologías para la fase de implementación 4. Mantenimiento y pruebas	aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio, elaboración y defensa de proyecto final.	virtuales / colaborativas en línea, exámenes y proyecto final: Elaboración de un proyecto de software describiendo y documentando cada una de sus etapas.	2. Kenneth E. Kendall (Apr 26, 2012). Análisis y diseño de sistemas. 3. Mike Burrows. (2014). Kanban from inside. 4. Gunther Verheyen, (2017). Scrum: a pocket Guide 5. Wesley Clark (2020). Metodología ágil: Una guía para principiantes.
Desarrollo de Aplicaciones Web/7	El estudiante adquiere los conocimientos suficientes para el desarrollo de páginas y programas en ambiente web.	1. Introducción a la arquitectura de desarrollo en ambientes web 2. Herramientas y lenguajes de programación del lado cliente o frontend 3. Herramientas y lenguajes de programación del lado del servidor 4. Acceso a bases de datos desde aplicaciones web 5. Desarrollo de aplicaciones web responsivas	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	La evaluación se llevará a cabo tomando en cuenta lo siguiente: Participaciones, Tareas, prácticas de laboratorio / virtuales / colaborativas en línea, exámenes, proyecto final: Elaboración de un sitio web adaptable.	1. Steve Prettyman (2016) Learn PHP 7 Object Oriented Modular Programming Using HTML 5, CSS3 Javascript, JSON, and MySQL 2. Ben Frain. (2015). Resposive web Design with HTML 5 and CSS3. 3. Wesley Hales (2017). HTML 5 and JavaScript web apps. 4. Adrian W. West Steve Prettyman (2018). Practical PHP 7, MySQL 8, and MariaDB Website Databases.
Temas Selectos para el Desarrollo de Software/7	Adquirir las habilidades y conocimientos para desarrollar aplicaciones con las herramientas y lenguajes de programación más actualizados en diferentes ambientes y plataformas de ejecución.	1. Introducción a los ambientes de desarrollo modernos 2. Temas selectos para desarrollo de aplicaciones móviles 3. Temas selectos para desarrollo de aplicaciones web 4. Temas selectos para desarrollo de aplicaciones científicas	Presentación de la unidad de aprendizaje y el profesor, evaluación diagnóstica, exposición de temas, prácticas de laboratorio y elaboración y defensa de proyecto final.	Participaciones, tareas, prácticas de laboratorio / virtuales / colaborativas en línea, exámenes y proyecto final: Elaboración de un proyecto de software usando las herramientas más actualizadas.	1. Richard Rodger (2020). Desarrollo de aplicaciones en la nube para dispositivos móviles. 2. Ted Hagos. (2018). Learn Android Studio: Efficient Android App Development 3. Jose amaro. (2011). El gran libro de la programación avanzada en android 4. Fu Cheng. (2019). Flutter Recipes: Mobile Development Solutions for IOS and Android 5. Charles Bell. (2017). MicroPython for the Internet of Things

Contenido sintético de las UAs de Seminario Taller

Contenido sintético de los programas de las Unidades de Aprendizaje de la Línea de Geomática de la Maestría en Ingeniería para la Innovación y Desarrollo Tecnológico					
Curso/Créditos	Objetivo	Contenido	Métodos Enseñanza-Aprendizaje	Criterios y Procedimientos de Evaluación	Bibliografía básica
Seminario-Taller I/5	Presentar al estudiante la metodología de la investigación científica para que elaboren su protocolo de investigación o planeación del trabajo de tesis. Al término de la UAP, el estudiante avalado por su director de tesis, deberá registrar el protocolo de investigación o planeación del trabajo de tesis ante el Comité Tutorial. Este debe de avalarlo antes de iniciar el Seminario-Taller II.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades 2. Fundamentos teóricos 3. Formulación del protocolo 4. Conceptos básicos de la redacción técnica y científica 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del profesor y de la unidad de aprendizaje - Exposiciones del profesor - Sesiones en línea - Exposiciones de avances de proyectos por parte de los estudiantes - Entrega de constancias de avances de cada estudiante, avaladas por su director de tesis correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participaciones - Tareas - Avances del proyecto - Constancia de avances del proyecto, por parte del director del proyecto. - Asistencias 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andion-Gamboa Mauricio, y cols., 1986, "Guía de Investigación Científica", UAM-Xochimilco 2. Baños L. R. A., "Cómo enseñar a investigar en Internet", Ed. Trillas. 3. Bunge M., 1979, "La Investigación Científica, su Estrategia y su Filosofía", Ed. Ariel, Barcelona, España. 4. Bunge M., 1973, "La Ciencia: su Método y su Filosofía", Ed. Siglo Veinte, Buenos Aires, Argentina. 5. Hernández S. R., 1996, "Metodología de la Investigación", Ed. McGraw Hill, 2ª edición, México, DF. 6. Monroy G. M., 1999, "Aspectos Metodológicos para Investigar", ITA, CIIDET, México. 7. Tamayo y Tamayo, 1993, "El proceso de la investigación científica", Ed. Limusa, Noriega editores. 8. Tenorio C. S., 1996, "Metodología de la Investigación", Ed. McGraw Hill, 2ª edición, México, DF. 9. Zorrilla A. S., 1989, "Introducción a la Metodología de la Investigación", Ed. Aguilar León y Cal Editores, México, DF. 10. Material electrónico proporcionado
Seminario-Taller II /5	Dar seguimiento a los trabajos de los estudiantes, planeados en Seminario-Taller I, por	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Recordatorio de redacción técnica y científica 3. Seguimiento de protocolos o proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposiciones de avances de proyectos por parte de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas - Exposición de avances del proyecto de cada estudiante - Constancia de avances del 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andion-Gamboa Mauricio, y cols., 1986, "Guía de Investigación Científica", UAM-Xochimilco 2. Baños L. R. A., "Cómo enseñar a investigar en Internet", Ed. Trillas.

	parte del profesor y del Comité Tutorial, auxiliados por el director de tesis, revisando los avances del trabajo.			proyecto, por parte del director del proyecto. Asistencias	<ol style="list-style-type: none"> 3. Bunge M., 1979, "La Investigación Científica, su Estrategia y su Filosofía", Ed. Ariel, Barcelona, España. 4. Bunge M., 1973, "La Ciencia: su Método y su Filosofía", Ed. Siglo Veinte, Buenos Aires, Argentina. 5. Hernández S. R., 1996, "Metodología de la Investigación", Ed. McGraw Hill, 2ª edición, México, DF. 6. Monroy G. M., 1999, "Aspectos Metodológicos para Investigar", ITA, CIIDET, México. 7. Tamayo y Tamayo, 1993, "El proceso de la investigación científica", Ed. Limusa, Noriega editores. 8. Tenorio C. S., 1996, "Metodología de la Investigación", Ed. McGraw Hill, 2ª edición, México, DF. 9. Zorrilla A. S., 1989, "Introducción a la Metodología de la Investigación", Ed. Aguilar León y Cal Editores, México, DF. 10. Material electrónico proporcionado
Seminario-Taller III /6	Dar seguimiento a los trabajos de los estudiantes, planeados en Seminario-Taller I, por parte del profesor y del Comité Tutorial, auxiliados por el director de tesis, revisando los avances del trabajo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes 2. Recordatorio de redacción técnica y científica 3. Seguimiento de protocolos o proyectos 	- Exposiciones de avances de proyectos por parte de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas - Exposición de avances del proyecto de cada estudiante - Constancia de avances del proyecto, por parte del director del proyecto. Asistencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andion-Gamboa Mauricio, y cols., 1986, "Guía de Investigación Científica", UAM-Xochimilco 2. Baños L. R. A., "Cómo enseñar a investigar en Internet", Ed. Trillas. 3. Bunge M., 1979, "La Investigación Científica, su Estrategia y su Filosofía", Ed. Ariel, Barcelona, España. 4. Bunge M., 1973, "La Ciencia: su Método y su Filosofía", Ed. Siglo Veinte, Buenos Aires, Argentina. 5. Hernández S. R., 1996, "Metodología de la Investigación", Ed. McGraw Hill, 2ª edición, México, DF.

					<p>6. Monroy G. M., 1999, "Aspectos Metodológicos para Investigar", ITA, CIIDET, México.</p> <p>7. Tamayo y Tamayo, 1993, "El proceso de la investigación científica", Ed. Limusa, Noriega editores.</p> <p>8. Tenorio C. S., 1996, "Metodología de la Investigación", Ed. McGraw Hill, 2ª edición, México, DF.</p> <p>9. Zorrilla A. S., 1989, "Introducción a la Metodología de la Investigación", Ed. Aguilar León y Cal Editores, México, DF.</p> <p>10. Material electrónico proporcionado</p>
--	--	--	--	--	---