



Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
**Senado Académico**

**CERTIFICACION NUMERO 17-13**

La que suscribe, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, **CERTIFICA** que en la reunión ordinaria celebrada en la sesión del martes, 7 de marzo de 2017, este organismo **APROBÓ** el **Informe de Cursos 16-17-08** del Comité de Cursos, el cual contiene las recomendaciones de los siguientes cursos de varios Colegios para la inclusión en catálogo como cursos permanentes, cursos creados como temporeros y revisiones de cursos permanentes. Se aprobaron los siguientes cursos: **TEED 5007. CREACIÓN DE CURSOS EN LÍNEA, INTD 3706. TECNOLOGÍA, BIENESTAR Y JUSTICIA, INTD 3357. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, INEL 5608. MANEJO DEL ESPECTRO DE RADIO FRECUENCIA (RF), INME 6160. FUNDAMENTOS DE MICRO Y NANOFABRICACIÓN, INME 6170. SISTEMAS MICROELECTROMECÁNICOS BIOMÉDICOS, INME 6165. DISEÑO DE SISTEMAS MICROFLUÍDICOS E INQU 5076. CIENCIA DE POLÍMEROS.**

El informe se hace formar parte de la certificación.

Y para que así conste expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes, bajo el Sello de la Universidad de Puerto Rico a los ocho días del mes de marzo del año dos mil diecisiete, en Mayagüez, Puerto Rico.

*Judith Ramírez Valentin*  
Judith Ramírez Valentin  
Secretaria





Universidad de Puerto Rico  
 Recinto Universitario de Mayagüez  
 Senado Académico, Junta Administrativa y Claustro

A : Miembros del Senado Académico

DE : Dra. Betsy Morales Caro  
 Presidenta, Comité de Cursos  
 Decana de Asuntos Académicos

FECHA : 8 de marzo de 2017

ASUNTO : Informe de Cursos 16-17-08 ENMENDADO

De acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento Interno del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez, el Comité de Cursos del Senado consideró las recomendaciones de los siguientes cursos de varios Colegios y le recomienda al Senado Académico que apruebe los mismos según se indica a continuación:

CURSO	TIPO DE ACCIÓN (CREACIÓN PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACIÓN O INACTIVACIÓN)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
TEED 5007. CREACIÓN DE CURSOS EN LINEA	Creación Permanente	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia, discusión y laboratorio semanal. Requisito previo: EDPE 3129.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia, discusión y laboratorio semanal. Requisito previo: EDPE 3129 o autorización del Director de Departamento.	Las nuevas tendencias de la educación a distancia hacen prioritario que los futuros maestros tengan las destrezas de crear cursos en línea.

CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITE DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
TEED 5007, CREATING ONLINE COURSES	Creación Permanente	<p>Se explica y describe la creación, desarrollo y administración de un curso en línea tomando en consideración cada uno de los elementos del Modelo de Enseñanza Orientado al Cerebro. Se discuten el efecto emocional en el aprendizaje, el diseño, la organización, estética, comunicación y la evaluación, entre otros. Se espera que los estudiantes participantes planifiquen y defiendan varios elementos en un curso, haciendo uso de lo aprendido en la clase, incluyendo lecciones, pruebas y actividades.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture, discussion and laboratory per week. Prerequisite: EDPE 3129.</p> <p>The elements, creation, development and administration of an online course are taken into consideration with the Brain-Oriented Teaching Model.</p>	<p>Creación, desarrollo y administración de un curso en línea, tomando en consideración los más recientes hallazgos en neurociencias de cómo aprende el ser humano. Se discute el efecto de las emociones, del diseño del curso, de la estética, de la comunicación y de la evaluación, entre otros en el aprendizaje. Se espera que los estudiantes planifiquen y defiendan varios elementos de un curso en línea a base de lo aprendido en clase, incluyendo lecciones, pruebas y actividades de aprendizaje.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture, discussion and laboratory per week. Prerequisite: EDPE 3129 or authorization of the Director of the Department.</p> <p>Creation, development and management of an online course taking into account the latest neuroscience findings of how the brain learns. The effect of emotions, course design, organization, aesthetics, communication and evaluation in learning are discussed.</p>	

CURSO	TIPO DE ACCIÓN (CREACIÓN, PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACIÓN O INACTIVACIÓN)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACIÓN COMITE DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
TEED 5007. CREATING ONLINE COURSES	Creación Permanente	Discussion regarding the emotional effect of learning, and the design, organization, and evaluation, among others are discussed. Participating students are expected to plan and defend various elements in a course, conducting one of the lessons learned in the class, including lessons, tests, and activities.	Students are expected to plan and defend various elements of an online course using what has been learned in the classroom, including lessons, tests, and learning activities.	This general education course grounds itself in the Appropriate Technology tradition, the concept of Humanitarian Engineering and Philosophy of Technology as frameworks to enable students of all concentrations to critique practices of innovation and design. Using appropriate technology and other philosophic tools for the analysis and development of case studies, students will examine how consumer choices, professional practices, economic forces and generally poorly analyzed conceptions of human progress actually inform and determine technology innovation and engineering design.
INTD 3706. TECNOLOGÍA, BIENESTAR Y JUSTICIA	Creación Permanente	A partir de la tradición en tecnología adecuada y la filosofía de la tecnología como marcos teóricos, este curso examina prácticas de innovación y diseño en tecnología y conceptos de progreso humano. El estudiante desarrolla habilidades en razonamiento científico y en filosofía para poder hacer un análisis crítico de la cultura tecnológica contemporánea y poder comparar opciones tecnológicas alternativas que están orientadas a lograr sustentabilidad y a promover el bienestar humano en las comunidades y globalmente.	Tres horas crédito. Una hora y media de conferencia y una hora y media de discusión semanal.  El curso examina prácticas de innovación y diseño en tecnología y conceptos de progreso humano. Desarrollo de habilidades en razonamiento científico y filosófico para poder analizar críticamente la cultura tecnológica contemporánea. Comparar opciones tecnológicas alternativas que están orientadas a lograr sustentabilidad y promover el bienestar humano en las comunidades.  Three credit hours. One and a half hours of lecture and one and a half hours of discussion per week.	

CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITE DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
INTD 3706. TECHNOLOGY, WELLBEING AND JUSTICE	Creación Permanente	Three credit hours. One and a half hours of lecture and one and a half hours of discussion per week.  Following the adequate tradition and philosophy of technology as theoretical frameworks, this course examines practices of technology innovation and design, and conceptions of human progress. The student develops skills in critical scientific reasoning and philosophy to critique contemporary technological culture, and compare alternative technological options oriented to achieving sustainability and fostering human wellbeing in communities and globally.	The course examines practices of technology, innovation and design, and conceptions of human progress. The development of skills in critical scientific and philosophical reasoning to critique contemporary technological cultures. Compare alternative technological options oriented towards achieving sustainability and fostering human wellbeing in communities.	With these same tools, they will also explore alternative approaches to pursue innovation and design appropriately, taking into account broad cultural, political, economic and environmental implications for progress.
INTD 3357. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Temporero a Permanente	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal.  Este curso discute, los objetivos, principios y aplicaciones prácticas de la sostenibilidad desde una perspectiva de ciencia/ingeniería, políticas y negocios.  Three credit hours. Three hours of lecture per week.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal.  Se discuten los objetivos, principios y aplicaciones prácticas de la sostenibilidad desde una perspectiva de ciencia e ingeniería, negocios y sus políticas de desarrollo socio-económico.  Three credit hours. Three hours of lecture per week.	This course prepares the student with skills and principles in disciplines related to sustainability to capacitate them to interact with people from diverse fields.



CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITE DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
INTD 3357, ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY	Temporero a Permanente	This course deals with the most relevant issues related to the science, goals, principles, and practical applications of sustainability from the perspectives of science/engineering, policies, and businesses.	The course discusses the most relevant issues related to the goals, principles, and practical applications of sustainability from the perspectives of science and engineering, businesses, and their policies.	Sustainability includes environmental, social and economic impacts of all human activities. Students will discuss topics such as renewable energy, ecological transportation, green chemistry, energy intensity of food production, green buildings, and sustainable agriculture, among others.
INEL 5608, MANEJO DEL ESPECTRO DE RADIO FRECUENCIA (RF)	Temporero a Permanente	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisito previo: INEL 4151.  Estudio del manejo del espectro de radio frecuencias (RF), incluyendo las reglamentaciones a nivel nacional e internacional, los fundamentos geofísicos de propagación de las ondas, la ecuación de presupuesto de potencia, aspectos de la ingeniería de las antenas y los sensores activos o pasivos. Discusión de los servicios que usan el espectro y las agencias que los reglamentan.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisito previo: INEL 4151 o autorización del Director de Departamento.  Análisis de los aspectos más relevantes del manejo de espectro de (RF), incluyendo reglamentaciones a nivel nacional e internacional, los fundamentos geofísicos de propagación de las ondas, la ecuación de presupuesto de potencia, aspectos de ingeniería de antenas y sensores activos y pasivos, introducción a los servicios que usan el espectro (comunicaciones satelitales, radio astronomía, exploración de la Tierra) y a las agencias que los reglamentan.	El curso ya ha sido ofrecido anteriormente y es necesario pasarlo a permanente según reglamentación. Aprobado por el Comité de Asuntos Académicos departamental y por la facultad del Departamento.

CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
INEL 5608. RADIO FREQUENCIES (RF) SPECTRUM MANAGEMENT	Temporero a Permanente	Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: INEL 4151.  Study of radio frequency (RF) spectrum management, including regulations at national and international levels, the geophysical fundamentals of wave propagation, the power budget equation, engineering aspects of antennas and active or passive sensors. Discussion of the services that use the spectrum and the agencies that regulate them.	Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: INEL 4151 or authorization of the Director of the Department.  Analysis of the most relevant issues related to the RF spectrum management, including regulations at national and international levels, the geophysical fundamentals of wave propagation, the power budget equation, engineering aspects about antennas and active and passive sensors. Introduction to the services that use the spectrum (satellite communications, radio astronomy, Earth exploration) and the agencies that regulate them.	El curso ya ha sido ofrecido anteriormente y es necesario pasarlo a permanente según reglamentación. Aprobado por el Comité de Asuntos Académicos departamental y por la facultad del Departamento.
INME 6160. FUNDAMENTOS DE MICRO Y NANOFABRICA- CIÓN	Temporero a Permanente	Cuatro horas crédito. Tres horas de conferencia y tres horas de laboratorio semanal. Requisito previo: autorización del Director de Departamento.  Discusión de los fundamentos de técnicas de microfabricación como aplica a sistemas micro-electro-mecánicos y nano-electro-mecánicos.	Cuatro horas crédito. Tres horas de conferencia y tres horas de laboratorio semanal. Requisito previo: autorización del Director de Departamento.  Discusión y aplicación de técnicas de micro y nanofabricación a sistemas micro y nanoelectromecánicos, tales como fotolitografía, técnicas de sustracción y adición de material, micromaqueinado de superficie y en	

CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
<b>INME 6160. FUNDAMENTALS OF MICRO AND NANOFABRICA- TION</b>	<b>Temporero a Permanente</b>	<p>Estudio de fotolitografía, técnicas de sustracción y adición de material, micromaqueinado de superficie y en masa, litografía blanda, y técnicas de fabricación no convencionales. Experiencia de laboratorio en diseño de máscaras, fotolitografía, micromaqueinado de superficie y litografía blanda.</p> <p>Four credit hours. Three hours of lecture and three hours of laboratory per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.</p> <p>Discussion of the fundamentals of microfabrication techniques as applied to micro-electro-mechanical system (MEMS) and nano-electro-mechanical systems (NEMS). Study of photolithography, subtractive and additive techniques, surface and bulk micromachining, soft lithography and non-conventional fabrication techniques. Hands-on laboratory experience on mask design, photolithography, surface micromachining and soft lithography.</p>	<p>masa, litografía blanda y técnicas de fabricación no convencionales. Experiencia de laboratorio en diseño de máscaras, fotolitografía, micromaqueinado de superficie y litografía blanda.</p> <p>Four credit hours. Three hours of lecture and three hours of laboratory per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.</p> <p>Discussion and application of micro and nanofabrication techniques as applied to micro-electro-mechanical systems (MEMS) and nano-electro-mechanical systems (NEMS), such as photolithography, subtractive and additive techniques, surface and bulk micromachining, soft lithography and non-conventional fabrication techniques. Hands-on laboratory experience on mask design, photolithography, surface micromachining and soft lithography.</p>	



CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITE DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
INME 6-170. SISTEMAS MICRO- ELECTRO- MECANICOS BIOMEDICOS	Temporero a Permanente	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisito previo: autorización del Director de Departamento.  Temas avanzados en el área de Sistemas-Micro Electro-Mecánicos Biomédicos (BiomEMS). Estudio de los fenómenos físicos, químicos y biológicos pertinentes a sistemas BiomEMS. Investigación literaria en el estado del arte de técnicas de manufactura de BiomEMS. Estudio de casos de BiomEMS aplicado a las ciencias médicas y biológicas. Diseño de BiomEMS basado en las tendencias actuales en el campo de la ciencia e ingeniería biomédica.  Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.  Advanced topics in Biomedical Micro- Electro-Mechanical Systems (BiomEMS). Study of the underlying physical, chemical and biological phenomena in BiomEMS. Literature research on state-of-the-art BiomEMS manufacturing techniques.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisito previo: autorización del Director de Departamento.  Discusión de temas avanzados de sistemas microelectromecánicos biomédicos (BiomEMS). Análisis de los fenómenos físicos, químicos y biológicos pertinentes a sistemas BiomEMS y sus aplicaciones a las ciencias médicas y biológicas. Diseño de BiomEMS a base de las tendencias actuales en el campo de la ciencia e ingeniería biomédica.  Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.  Discussion of advanced topics in biomedical micro-electro-mechanical systems (BiomEMS). Analysis of the underlying physical, chemical and biological phenomena in BiomEMS as applied to medical and biological sciences. Design of BiomEMS based on the current trends in the field of biomedical science and engineering.	El curso ya ha sido ofrecido anteriormente y es necesario pasarle a permanente según reglamentación. Aprobado por el Comité de Asuntos Académicos departamental y por la facultad del Departamento.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN (CREACIÓN PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACIÓN O INACTIVACIÓN)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INME 6170. BIOMEDICAL MICRO- ELECTRO- MECHANICAL SYSTEMS (BIOMEMS)	Temporero a Permanente	Case studies of BiOMEMS as applied to medical and biological sciences. Design of BiOMEMS based on the current trends in the field of biomedical science and engineering.		
INME 6165. DISEÑO DE SISTEMAS MICROFLUIDICOS	Temporero a Permanente	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisito previo: autorización del Director de Departamento.  Discusión de conceptos avanzados y tecnologías detrás del campo de flujos en la micro-escala. Estudio de técnicas de microfabricación, casos especiales de las ecuaciones de Navier-Stokes, microfluidica inercial, efectos capilares, microfluidos en gota, electrocinética, acustofluidos, optofluidos, nanofluidos, y fenómenos de transporte en flujos en la micro-escala. Parámetros de diseño y optimización de estructuras microfluidicas basado en soluciones analíticas y computacionales de las ecuaciones de Navier-Stokes, de energía y transporte de masa.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisito previo: autorización del Director de Departamento.  Discusión de conceptos avanzados y tecnologías de flujos en la microescala. Análisis de técnicas de microfabricación, casos especiales de las ecuaciones de Navier-Stokes, microfluidica inercial, efectos capilares, microfluidos en gota, electrocinética, acustofluidos, optofluidos, nanofluidos, y fenómenos de transporte en flujos en la microescala. Determinación de parámetros de diseño y optimización de estructuras microfluidicas basados en soluciones analíticas y computacionales de las ecuaciones de Navier-Stokes, de energía y transporte de masa.	El curso ya ha sido ofrecido anteriormente y es necesario pasarlo a permanente según reglamentación. Aprobado por el Comité de Asuntos Académicos departamental y por la facultad del Departamento.

CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITÉ DE CURSOS.	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
INME 6166, DESIGN OF MICROFLUIDIC SYSTEMS	Temporero a Permanente	Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.  Discussion of advanced concepts and technologies behind the field of micro-scale flows. Study of microfabrication techniques, special cases of the Navier-Stokes equations, inertial microfluidics, capillary effects, droplet microfluidics, electrokinetics, acoustofluidics, optofluidics, nanofluidics, and transport phenomena in micro-scale flows. Design parameters and optimization of micro-scale fluidic structures based on analytical and computational solutions of the Navier-Stokes, energy, and mass transport equations.	Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.  Discussion of advanced concepts and technologies of micro-scale flows. Analysis of microfabrication techniques, special cases of the Navier-Stokes equations, inertial microfluidics, capillary effects, droplet microfluidics, electrokinetics, acoustofluidics, optofluidics, nanofluidics, and transport phenomena in micro-scale flows. Determination of design parameters and optimization of micro-scale fluidic structures based on analytical and computational solutions of the Navier-Stokes, energy and mass transport equations.	El curso ya ha sido ofrecido anteriormente y es necesario pasarlo a permanente según reglamentación. Aprobado por el Comité de Asuntos Académicos departamental y por la facultad del Departamento.
INQU 5076, CIENCIA DE POLIMEROS	Temporero a Permanente	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisitos previos: QUIM 3042 o QUIM 3132 o autorización del Director de Departamento.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Requisitos previos: QUIM 3042 o QUIM 3132 o autorización del Director de Departamento.	

CURSO	TIPO DE ACCION (CREACION PERMANENTE O TEMPORERA, MODIFICACION O INACTIVACION)	VIGENTE O SOLICITADO	APROBACION COMITE DE CURSOS	JUSTIFICACION DE LA ACCION SOLICITADA
INQU 5076. POLYMER SCIENCE	Temporero a Permanente	<p>Introducción a las propiedades físicas y químicas fundamentales de los polímeros y su relevancia en la síntesis, producción y caracterización de materiales poliméricos. Discusión de la polimerización y cinética de reacción de polímeros y copolímeros, estructura y morfología en solución, fundido y fases sólidas, termodinámica de polímeros, soluciones y mezclas, y caracterización de pesos moleculares.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: QUIM 3042 or QUIM 3132 or authorization of the Director of the Department.</p>	<p>Análisis de las propiedades físicas y químicas fundamentales de los polímeros y su relevancia en la síntesis, producción y caracterización de materiales poliméricos. Discusión de la polimerización y cinética de reacción de polímeros y copolímeros, estructura y morfología en solución, fundido y fases sólidas, termodinámica de polímeros, soluciones y mezclas, y caracterización de pesos moleculares.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: QUIM 3042 or QUIM 3132 or authorization of the Director of the Department.</p>	