Universidad de Puerto Rico en Carolina
Senado Académico

Comité de Asuntos Académicos y De Curso
27 de enero de 2022 y 3 de febrero de 2021

Informe de Descarga
Propuesta de Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica

9 de diciembre de 2021

El Senado Académico, en su reunión ordinaria celebrada de forma presencial el 9 de diciembre de 2021, tuvo ante su consideración la Propuesta del Bachillerato de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica del Departamento de Tecnología en Ingeniería. Luego de la discusión de rigor, el Senado Académico aprobó: Encomendar al Comité de Asuntos Académicos y de Cursos, evaluar la Propuesta del Bachillerato de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica y someter recomendaciones al Senado Académico. CERTIFICACIÓN NÚM. 18 (2021-2022)

27 de enero de 2022

Miembros: Dr. José Luis Ayala (ex oficio), Dra. Gloria de los A. Cordero, Dr. Felipe González, Prof. Ángel Millán, y la Dra. Lizaida López. El Dr. Luis Rodríguez se excusó y Julybeth Rosario, Representante Estudiantil ,excusada. Se contó con el cuórum correspondiente.

1. **Revisión de documentos previo a la reunión:**
    a. Propuesta de Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica
    b. Reglamento para la Creación de Programas Académicos Nuevos de la Universidad de Puerto Rico, Certificación Número 64 (2018-2019)
    c. Enmiendas a la Certificación 64 (2018-2019) realizadas bajo la Certificación NÚMERO 32 (2020-2021)
2. **Análisis de los requisitos de la Propuesta del Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica conforme a la Certificación 64 (2018-2019) y a la Certificación NÚMERO 32 (2020-2021)**

A. Análisis de los requisitos conforme a la Certificación Número 64 (2018-2019)

Certificación Número 64 (2018-2019)	Contenido de la Propuesta
1. Título y grados a otorgarse en el programa académico nuevo.	Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica. El Código del Sistema de Clasificación de Programas Instruccionales del Departamento de Educación de Estados Unidos (CIP) del programa propuesto es 15.0407. Tecnología en Ingeniería mecatrónica es la integración sinérgica de tecnología en ingeniería eléctrica y mecánica, robótica

	industrial, automatización y controles, y configuración de "hardware" y "software" para el diseño de productos, procesos, instalación y mantenimiento de equipos
2. Fechas de comienzo y duración del programa académico nuevo.	Primer cuatrimestre del año académico 2022-23, luego de haber obtenido la aprobación de los organismos correspondientes de la Universidad de Puerto Rico de acuerdo con la certificación núm. 64 (2018-19) de la Junta de Gobierno y el Consejo General de Educación.
3. Acreditación profesional y requerimientos para la práctica profesional, si aplica.	La Universidad de Puerto Rico en Carolina está acredita por la "*Middle States Association and Schools*" (MSCHE)[1]. Una vez el Bachillerato sea implementado, el Programa de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica perseguirá una acreditación profesional adicional. El programa de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica sería acreditado por "*Engineering Technology Accreditation Commissio* "(ETAC)[2] de la agencia "Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)" bajo los criterios generales de los programas de Tecnologías en Ingeniería. La acreditación que se solicitará a ABET-ETAC.
4. Justificación y pertenencia del programa académico nuevo	Dado la necesidad de trabajadores técnicos con conocimientos en varias disciplinas, universidades necesitan crear programas que atraigan a estudiantes y cumplan con los requerimientos de fuerza laboral de la industria en especial en el área de mecatrónica (Allen 2006). A la vez National Science Board (NSB) en "The Skilled Technical Workforce: Crafting America's Science and Engineering Enterprise 2019" resalta que cambios rápidos en la naturaleza de los trabajos, tecnología, educación y competitividad han llevado a que la competitividad, seguridad e investigación del país requiera enormemente de la fuerza laboral con conocimientos y destrezas técnicas en el área de STEM. Adicional, la Academias de Ciencias, Ingeniería y Medicina predice a corto

[1] *Middle States Commission on Higher Education (MSCHE).* Recuperado en septiembre 2021de http://www.msche.org/

[2] *Engineering Technology Accreditation Commission (ETAC).* Recuperado en septiembre 2021 de https://www.abet.org/accreditation/

	plazo un déficit de cerca de 3.4 millones de trabajadores técnicos calificados para el 2022. En específico, las cinco destrezas identificadas para tener éxito en la Cuarta Revolución Industrial se encuentran: destrezas de programación de robots y automatización, trabajo con herramientas y técnicas, destrezas digitales, pensamiento crítico y destrezas de computadoras. Estas destrezas son esperadas que se conviertan cada vez más importante en la medida en que se automatizan las líneas de producción por medio de “robots” y “cobots”. El grado propuesto robustecería la oferta académica institucional, aumentaría las alternativas de estudio de los estudiantes, y fortalecería las oportunidades de investigación de estudiantes y facultad, y las iniciativas de captación de fondos extrauniversitarios para estos propósitos. La UPR Carolina no ofrece grados de bachillerato en disciplinas de Tecnología en Ingeniería. El programa de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica sería único en el Sistema UPR. Desarrollará graduandos con los conocimientos, destrezas y experiencias prácticas para mantener, optimizar, implementar, controlar y monitorear sistemas mecatrónicos con la evolución constante de la automatización en los diferentes sectores industriales. Un profesional en mecatrónica es requerido en la industria manufactura, en la cual se incluye las farmacéuticas, dispositivos médicos, bebidas y alimentos, contratistas, entre otros. A nivel de Puerto Rico, industrias que han expresado la necesidad de este tipo de profesional se destacan: Amgen, Baxter Healthcare, Bristol Myers Squibb, Medtronic, Ethicon, Collins Aerospace, Envasadora de Azúcar, entre otras (mayor de detalle en la encuesta de representantes de la industria).

5. **Relación del programa académico nuevo con la misión y el plan estratégico vigente de la UPR, así como con la misión y plan estratégico de la unidad en que se propondrá**.	La misión de UPR Carolina armoniza con la misión general de la Universidad de Puerto Rico, establecida en la Ley de Universidad de Puerto Rico, Ley Núm. 1 del 20 de enero de 1966. El Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica alineado a la misión de la Universidad de Puerto Rico en Carolina tiene como misión, "Educar a la fuerza laboral del mañana al desarrollar graduandos con los conocimientos, destrezas y experiencias prácticas para mantener, optimizar, implementar, controlar y monitorear sistemas mecatrónicos con la evolución constante de la automatización en los diferentes sectores industriales. Este programa es un componente importante del compromiso de la Universidad en desarrollar el carácter y las carreras de nuestros estudiantes integrando el trabajo en equipo, habilidades de liderazgo e innovación y asumiendo la responsabilidad personal de aplicar los más altos estándares profesionales y éticos a los problemas relacionados en el campo." Una de las disposiciones de la misión de la UPR es producir egresados que puedan integrarse a las corrientes de globalización. El programa está fundamentado en el plan sistémico Plan Estratégico 2017-2022: *Una Nueva Era de Innovación y Transformación para el Éxito Estudiantil* (Certificación 50, 2016-2017, Junta de Gobierno) (Apéndice L. *Plan Estratégico 2017-2022: Una Nueva Era de Innovación y Transformación para el Éxito Estudiantil*) y organizado en armonía con el Plan Estratégico de la Universidad de Puerto Rico en Carolina (Apéndice M. *UPR Carolina Plan Estratégico 2020-25*)…. **Comentario: corregir por UPR Carolina Plan Estratégico 2013-2017 extendido.**
6. Relación del programa académico propuesto con otros existentes dentro de la unidad y del sistema y en el país.	El Bachillerato de Tecnología en Ingeniería en Mecatrónica resulta único e innovador en el Sistema de la UPR. Este programa será parte del Departamento de Tecnologías en Ingeniería (TEIN) de la Universidad de Puerto

	Rico en Carolina (UPRCa). Actualmente este Departamento Académico ofrece Programas Asociados de Tecnología en Ingeniería Mecánica (TIME), Tecnología de Ingeniería de Instrumentación y Sistemas de Control (TIISC) y Tecnología Automotriz (TEAU). En este sentido, el Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica constituirá una incorporación académica con el potencial de fortalecer el rol de la UPR Carolina en la enseñanza en el área de Tecnología en Ingeniería enfocado a las tendencias y necesidades actuales y futuras de la industria. Actualmente programas en el área de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica en Puerto Rico solo hay uno el de la institución universitaria Dewey University, llamado Tecnologías de Sistemas Electromecánicos. A nivel de USA hay solo tres (3) programas acreditados bajo la denominación de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica, los cuales están en California University of Pennsylvania- Pennsylvania, Purdue University Northwest-Indiana y Bowling Green State University-Ohio. **Comentario: Nombre actual: Dewey University**
7. Competencias que definen el perfil del egresado en alineamiento al perfil de la unidad y los estándares de acreditación que apliquen.	Los egresados del programa de Bachillerato de Tecnología Mecatrónica serán capaces de: 1) Controlar o programar equipos o sistemas para automatizar un proceso. 2) Determinar las causas de problemas en las operaciones o fallas de un sistema ciberfísico. 3) Instalar equipos o sistemas de instrumentación o electrónicos. 4) Instalar sistemas o equipos de producción. 5) Dar mantenimiento a equipos o sistemas electromecánicos, hidráulicos/neumáticos y de control. 6) Someter a pruebas de funcionamiento a equipos o sistemas electromecánicos, hidráulico/neumáticos, o sistemas integrados

	7) Integrar sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulico/neumático, de control y sistemas computarizados para mejorar los procesos de fabricación y manejo o envío. 8) Entender una máquina o sistema como un todo y cada pieza o componente de forma individual. 9) Programar equipos ciberfísicos 10) Trabajar con otros para fabricar y ensamblar equipos nuevos. 11) Usar el pensamiento analítico en la identificación de las debilidades y fortalezas de soluciones, conclusiones o enfoques de problemas. 12) Reducir problemas complejos en partes más simples. 13) Estimar requerimientos técnicos y de recursos para proyectos de desarrollo o producción. 14) Evaluar diseños o especificaciones que aseguren calidad 15) Entender las consecuencias éticas y las responsabilidades profesionales en una variedad de escenarios industriales. 16) Redactar y documentar programas para sistemas electromecánicos y de pruebas. 17) Analizar y optimizar sistemas ciberfísicos.
8. Componentes del currículo: secuencia curricular a tiempo completo y parcial y modalidades (si es presencial o en línea, entre otras).	**Tabla 1.** *Distribución de los Cursos por Componentes Curricular del Programa* La Tabla 8. *Correspondencia entre los cursos y el total de créditos del programa propuesto y de programas en USA acreditados por ABET-ETAC*
9. Criterios de admisión y matrícula.	Admisión de estudiantes graduados de escuelas superiores debidamente licenciadas que hayan aprobado el examen de equivalencia de grado. Además, será requisito que los estudiantes cumplan el Índice Mínimo de Ingreso (IMI) del Programa, que se calcula a base de los resultados del examen de ingreso a la universidad [Prueba de Evaluación y Admisión Universitaria (PAA) del "College Entrance Examination Board (CEEB)" o "Scholastic Aptitude Test (SAT)"] y el promedio de graduación de escuela superior.

	El IMI inicial del Programa será de 2.60 basado de un análisis de los grados de Bachillerato que ofrece UPR en Carolina y de los grados de Bachillerato en Tecnología en Ingeniería en el Sistema UPR. Los estudiantes interesados deben completar la Solicitud Única de Admisión a la Universidad de Puerto Rico. Además, se consideran para admisión aquellos estudiantes "que han aprobado el examen de la División de Extensión del Departamento de Educación (GEDT). No deben haber cursado estudios a nivel universitario. También, se considerarán elegibles aquellos estudiantes que posean el Grado Asociado de algunos de los programas del Departamento de Tecnologías o los estudiantes de otros departamentos académicos reclasificación, siempre que tenga un índice acumulado no menor de 2.75. Las solicitudes de traslado, transferencia y reclasificación se procesarán de acuerdo con las normas establecidas por la Universidad de Puerto Rico.
10. Criterios para otorgar el grado académico. Incluirá tiempo mínimo y máximo para completar el mismo.	Para la otorgación del grado será necesario que el estudiante haya aprobado los 124 créditos de la secuencia curricular (Tabla 9. *Secuencia curricular del Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica*). El índice mínimo requerido para graduarse del programa será de 2.00, en la escala de 4.00 (Apéndice C. *Certificación 06 (2009-2010 , Senado Académico UPR Carolina*). Las restricciones especiales sobre la repetición de cursos, la aprobación de cursos con calificaciones de D y otras serán las vigentes en la UPRCA. Los cursos aprobados con D o aquellos en los cuales se obtuvo F podrán repetirse libremente. No obstante, la repetición de los cursos aprobados con una calificación de C requerirá la aprobación del Decanato de Asuntos Académicos (Apéndice R. *Certificación Número 17, 1998-1999, Junta de Síndicos, UPR*). Los requisitos establecidos para otorgar el grado son similares a la de los programas de bachillerato de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica acreditados por ABET.

11. Proyección de matrícula en base a un estudio de mercado o información que sustente la demanda del programa.	La Tabla 12. *Proyección de Matrícula para los Primeros Cinco años del Programa de Bachillerato*, presenta la proyección de matrícula para los primeros años del programa propuesto. De acuerdo con los resultados de la encuesta sobre la relevancia del programa de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica (a estudiantes activos y recién graduados, estudiantes de escuela superior y egresados del Departamento), se consideró una tasa conservadora de 30% de los que manifestaron que se matricularía en el programa para estimar la proyección de matricula. Teniendo un estimado aproximado de 40 estudiantes interesados en matricularse en el programa.
12. Prontuario de los cursos.	F.PRONTUARIOS DE LOS CURSOS **Se incluyó- El Apéndice Q. Prontuarios de los cursos que componen el currículo del Programa**
13. Estrategias de enseñanza efectivas.	Diversidad de metodologías educativas, incluyendo: conferencias y discusiones, simulaciones, experiencias de laboratorio, desarrollo de proyectos e implementación de tecnología para resolver problemas reales, recursos tecnológicos y audiovisuales de avanzada y la Internet. El enfoque de aprendizaje del Programa propuesto es basado en el desarrollo de proyectos o resolución de problemas
14. Perfil de la Facultad.	La facultad del Departamento de Tecnologías en Ingeniería adscrita a los programas de Tecnología en Ingeniería Mecánica y Tecnología en Ingeniería en Instrumentación y Sistemas de Control consta de siete (7) profesores: tres (3) a tiempo completo-permanentes y con doctorado, y cuatro (4) a tiempo parcial-contrato con maestría. Se necesitará un nuevo miembro de la facultad regular para el programa de Bachillerato. Esta posición mantendrá al programa nuevo actualizado en las áreas de automatización y controles industriales. Para fines de acreditación, ABET requiere que el programa tenga miembros de la facultad dedicados a tiempo completo. Se espera tener un aumento en la cantidad de estudiantes matriculados en los programas del Departamento de

	Tecnologías en Ingeniería a medida que el programa de Bachillerato propuesto esté en marcha. El perfil de este profesor incluirá los siguientes requerimientos: Grado de Doctorado en Filosofía (PhD) en Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, o campo relacionado de una institución educativa acreditada. Serán considerados candidatos con Maestría en Ciencia o Ingeniería con experiencia en mecatrónica o sistemas físico-cibernéticos. Tener experiencia de 3 a 5 años, en los últimos 10 años, en al menos una de las siguientes áreas: sistemas mecánicos ó cibernéticos, robótica, control de sistemas o automatización. **Se incluyeron los Curriculum Vitae.**
15. Estructura administrativa del programa académico nuevo.	El programa de Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica estará adscrito al Departamento de Tecnologías en Ingeniería de la Universidad de Puerto Rico en Carolina. Para la administración del Programa se requiere un Coordinador Académico el cual será un profesor con doctorado o con experiencia en la disciplina, con un 50% de esfuerzo. El director del Departamento de Tecnología en Ingeniería nominará un candidato a Coordinador del Programa (50% del tiempo) ante el Decano de Asuntos Académicos de la Unidad y a su vez, el Rector adjudicará el nombramiento correspondiente. Las funciones del director de un Departamento académico están establecidas en el Reglamento General de la UPR y en la Certificación Núm. 11, 2009-2010, Senado Académico UPRCA. Un profesor del Departamento fungirá como asesor académico (25% de esfuerzo). El funcionario será recomendado por el Coordinador del Programa y su nombramiento, ratificado por el director de Departamento.
16. Recursos para la enseñanza, incluyendo recursos bibliográficos, instalaciones, laboratorios, centros de práctica y otros.	El programa de Bachillerato de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica hará uso de los recursos de información disponibles en las bases de datos del Sistema de Biblioteca de la UPR en las disciplinas de tecnología e ingeniería. En UPR Carolina contamos con el "Centro de Recursos para el Aprendizaje

	(CRA)" el cual ofrece servicios de selección y adquisición de recursos bibliográficos impresos y electrónicos. **A.** INSTALACIONES, LABORATORIOS Y EQUIPOS DE APOYO A LA DOCENCIA El edificio del Departamento de Tecnologías en Ingeniería (TEIN) está localizado en la parte posterior de los terrenos de la Universidad y en la actualidad alberga tres programas de grado asociado Tecnología en Ingeniería Mecánica, Tecnología en Ingeniería en Instrumentación y Sistemas de Control, y Tecnología Automotriz. *-Laboratorios y Salones del Edificio de TEIN.* *-Proceso de Identificación y Solicitudes de Materiales* Comentario: Ver 3. *Recomendaciones del Prof. Ángel Millán* en este documento. Hay información sobre la dirección de la página electrónica del Centro de Recursos para el Aprendizaje y de los recursos de la Biblioteca que debe ser actualizada. Las recomendaciones incluidas podrán asistir a los proponentes en la revisión.
17. Servicios al estudiante.	A nivel institucional, la UPR Carolina presta servicios adecuados de apoyo al estudiante. Entre éstos se destacan los servicios que ofrecen las siguientes oficinas o dependencias: Admisiones, Registrador, Asistencia Económica, Servicios Médicos, Recaudaciones, Pagaduría, Departamento de Consejería y Servicios Psicológicos, Procuraduría Estudiantil, Centro de Recursos para el Aprendizaje, Colocaciones, Actividades Culturales, y otros apoyos académicos (i.e. asesoría académica) y administrativos. La página web institucional incluye los formularios o direcciones de correo electrónico institucional donde el estudiante podrá comunicarse con el personal de estas oficinas. Asesoría Académica- Se explica el proceso.

18. Presupuesto y proyección de matrícula para los primeros tres (3) años	El estimado del presupuesto se realizó a cinco años considerando la admisión de 40 estudiantes por año. Es importante señalar que el presupuesto recurrente del Departamento de Tecnologías en Ingeniería y sus recursos serán compartidos con el nuevo programa. Se consideró la carga académica de los profesores de acuerdo con la Certificación Número 14 (1995-1996) de la Junta de Síndicos según enmendada, sobre cargas y compensaciones del personal docente. La carga regular de un profesor de la UPRCA es de 12 créditos en los primeros dos cuatrimestres y 9 créditos en el tercer cuatrimestre del año académico. El costo adicional que implica la implantación del Programa para los departamentos de servicio es $58,004. El Departamento de Tecnologías en Ingeniería de UPR Carolina tiene un presupuesto para el año fiscal 2021-22 de $507,404. El presupuesto debe contemplar salarios de empleados docentes y no docentes, adquisición de equipo y mantenimiento y compra de materiales y la solicitud de acreditación a ABET, entre otros. El análisis correspondiente al presupuesto indica que es necesario un total estimado de $137,853 ($ 45,853 corresponden a fondos recurrentes y $92,000 a fondos no recurrentes) para implementar el Bachillerato. En el presupuesto se consideró las aportaciones patronales al Seguro Social (6.2%), Medicare (1.45%), Fondo del Seguro de Estado (1.55%) y Retiro (20% actual) de las plazas docente regulares y los nombramientos temporeros, así como la aportación patronal de $500 mensuales al plan médico. El presupuesto recurrente institucional contempla partidas adecuadas para mejoramiento profesional, recursos bibliográficos y gastos de acreditación. En el quinto año se consideró una partida de $12,000 en fondos no-recurrentes para el proceso de acreditación profesional del programa por ABET-ETAC. Los $137,853 estimado del incremento en costo han sido distribuidos a razón de $79,853 $3,000 y $43,000 durante los

	primeros tres años, respectivamente, y $12,000 en el quinto año por concepto de acreditación profesional. Los fondos para el reclutamiento de un catedrático auxiliar con doctorado en el área de especialidad se obtendrán de la reasignación de una plaza vacante por la jubilación de un facultativo del Departamento. Esta plaza ha sido aprobada por la Presidencia de la UPR en el 2020. A continuación, se presenta la descripción de los componentes del presupuesto y el presupuesto del Programa a 5 años en Tabla 22 y Tabla 23, respectivamente
19. Plan de evaluación.	Para el Programa de Bachillerato de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica se ha estructurado el siguiente plan con el objetivo de al cabo de cinco años se esté preparados para la aplicación y obtención de la acreditación del programa. El enfoque planteado es del salón de clase a la acreditación como se muestra en la Figura 2. El proceso de planificación de la evaluación del programa está relacionado con los siguientes criterios de acreditación de ABET: • Criterio 2 de ABET: Metas educativas del programa • Criterio 3 de ABET: Competencias estudiantiles • Criterio 4 de ABET: Mejora continua Para la recopilación de información requerida en la solicitud de Acreditación se debe: 1. Establecer un propósito (declaración de misión) y establecer metas (línea de tiempo) 2. Definir / perfeccionar las metas educativas del programa y los resultados de los estudiantes 3. Diseñar e Implementar Evaluaciones 4. Análisis de las competencias 5. Utilizar los resultados para la toma de decisiones Se incluye: El proceso de avalúo PROCESO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESTUDIANTILES DEL PROGRAMA

	INDICADORES DE EFECTIVIDAD DEL PLAN DE AVALÚO DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍAS EN INGENIERÍA MECATRÓNICA - Tasa de graduación - Tasa de retención - Tasa de persistencia - Promedio académico general y de los cursos de concentración de los estudiantes - Porciento de aprobación de los cursos de concentración - Porciento de estudiantes que cumplen los requisitos del grado en el tiempo establecido - Porciento de egresados con empleo en el área relacionada a su estudio
20. Divulgación del programa académico nuevo, incluyendo el catálogo.	Una vez el Programa de Bachillerato Tecnología en Ingeniería Mecatrónica sea aprobado por los cuerpos universitarios concernidos, se comenzará la entrega de solicitudes de admisión al mismo y un plan vigoroso de visita a las escuelas públicas y privadas del País con el fin de dar a conocer la nueva oferta académica. Se promocionará el Programa en otras unidades del Sistema UPR y en las entidades educativas que lo soliciten. También, se dará a conocer el Programa a través del Portal de Internet de la UPR Carolina y en el Catálogo Institucional. Como parte de los esfuerzos publicitarios, se utilizarán afiches, opúsculos y las redes sociales de la Universidad. Además, se divulgará información del Programa en las actividades de promoción de la UPR Carolina incluyendo a Casa Abierta para estudiantes de escuela superior y orientadores y los ciclos anuales de actividades de interés comunitario.

B. Análisis de los requisitos conforme a la Certificación NÚMERO 32 2020-2021

Criterios de la Certificación NÚMERO 32 (2020-2021)	**Forma en que aparece el criterio en la Propuesta de Bachillerato de Mecatrónica**
A. Resumen Ejecutivo – una explicación breve y concisa de sus propósitos o de las razones para su adopción o enmienda que incluya un resumen ejecutivo disponiendo de forma clara y precisa el propósito, la justificación y los costos y beneficios de la reglamentación propuesta, según la Ley Núm. 38 – 2017, según enmendada.	**Se incluyó**
Se establece en la Certificación que debe decir:	**Recomendación de realizar cambios, ya que hay secciones que no aparecen como debe decir, o el orden no coincide. En esta sección está incluida según se redactó en la propuesta.**
2. Título y grados para otorgarse en el programa académico nuevo.	A. TÍTULO Y GRADO A OTORGARSE
3. Fecha de comienzo y duración del programa académico nuevo.	D. FECHA DE COMIENZO E. DURACIÓN DEL PROGRAMA Y TIEMPO MÁXIMO PARA COMPLETAR EL GRADO
4. Acreditación profesional y requerimientos para la práctica profesional, si aplica.	II.ACREDITACIÓN PROFESIONAL Y REQUERIMIENTOS
5. Justificación y pertinencia del programa académico nuevo.	III. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA
6. Relación del programa académico nuevo con la misión y el plan estratégico vigente de la UPR, así como con la misión y plan estratégico del recinto o unidad donde se propondrá	IV. RELACIÓN DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL A. RELACIÓN CON LA MISIÓN Y EL PLAN DE DESARROLLO DE LA UPR, LA MISIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD
7. Relación del programa académico propuesto con otros existentes dentro del recinto o unidad del sistema en el País.	B. RELACIÓN CON OFERTA ACADÉMICA VIGENTE DENTRO Y FUERA DE LA UPR
8. Competencias que definen el perfil…	E. PERFIL DEL EGRESADO C. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESTUDIANTILES DEL PROGRAMA
9. Componentes del currículo: secuencia curricular a tiempo completo o parcial.	VI. DISEÑO CURRICULAR A. ESQUEMA Y BALANCE CURRICULAR

10. Modalidad en la que se ofrecerá: a tiempo parcial o en línea, entre otras	C. MODALIDAD DE OFRECIMIENTO
12. Criterios para otorgar el grado académico. Incluirá tiempo mínimo y máximo para completar el mismo.	C. REQUISITOS ACADÉMICOS PARA OTORGAR EL GRADO
13. Proyección de matrícula a base de un estudio de mercado o información que sustente la demanda del programa.	B. PROYECCIÓN DE MATRÍCULA
14. Incluir todos los prontuarios de los cursos	**Se incluyó**
15. Estrategias de enseñanza efectivas.	E. METODOLOGÍAS EDUCATIVAS
16.Perfil de la Facultad, incluir los «Curriculum Vitae»	**Se incluyó**
17. Estructura administrativa del programa académico nuevo.	IX. ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA
18. Recursos para la enseñanza, incluyendo recursos bibliográficos, instalaciones, laboratorios, centros de práctica y otros.	X. RECURSOS DE INFORMACIÓN XI. INFRAESTRUCTURA PARA LA ENSEÑANZA, LA INVESTIGACIÓN Y EL SERVICIO A. INSTALACIONES, LABORATORIOS Y EQUIPOS DE APOYO A LA DOCENCIA
19. Servicios al estudiante.	XII. SERVICIOS AL ESTUDIANTE
20. Presupuesto y proyección de matrícula para los primeros tres (3) años.	XIV. PRESUPUESTO
21. Plan de evaluación de la efectividad del programa.	XV. PLAN DE AVALÚO Y EVALUACIÓN

3. **Recomendaciones del Prof. Angel Millán:**

Ver página 80, actualización de información

Servicio	Descripción
Pregúntale a tu bibliotecario	Espacio dirigido para que los usuarios puedan hacerle preguntas al personal de biblioteca.
Reservas	Electrónicas e interbibliotecarios
Biblioteca de Materiales de Diseño de Interiores	Espacio de estudio y trabajo diseñado para que los estudiantes se familiaricen con los diversos materiales que se utilizan en un proyecto de diseño.
UPR Escribe	Provee asesoría, capacitación y guías para ayudar a los estudiantes en el proceso de redacción académica.
Destrezas de información	Ofrece adiestramientos adecuados en la búsqueda y uso de la información para la preparación de los trabajos universitarios. Entre los talleres que se ofrecen se tienen (información de (PDIT): Bibliografía anotada Búsqueda en base de datos Catálogo en línea Ensayo Informe oral Monografía Presentaciones orales Revisión de literatura
Prontuarios	Disponibilidad de todos los prontuarios de los programas académicos de UPR Carolina por departamento académico.
Educación a distancia	Acceso al sistema de gestión de aprendizaje institucional de la Universidad de Puerto Rico. Acceso a Moodle y tutoriales para su uso.
Foundation Center	Enfocado a las guías para la redacción de propuestas y búsqueda de fondos
Repositorio UPR	Acceso abierto a los resultados de las investigaciones y labor creativa de todos los miembros de la UPR
Revistas UPR	Acceso a una serie de revistas editadas y co-editadas por UPR.
Tutorías	El programa de tutorías del Centro de Recursos para el Aprendizaje tiene como meta contribuir a mejorar el desempeño académico y la persistencia del estudiante en su experiencia universitaria. Se ofrecen tutorías de: matemáticas, inglés, español y contabilidad, entre otras.

1. En **Servicios**, en la parte de **Reserva** en la columna de comentarios debe leer **servicio electrónico que provee acceso a documentos, presentaciones y artículos que los profesores utilizan en los cursos**. Se debe eliminar "e interbibliotecarios" y se debe crear una línea adicional que diga, **Préstamos interbibliotecarios** y en comentarios se puede escribir, **servicio por medio del cual se solicitan recursos de información que pertenecen a otras bibliotecas del Sistema UPR y se coordina el préstamo.**
2. En **Servicios**, en la parte de **Destrezas de información**, en los comentarios se debe añadir, **Manuales de estilo**.
3. En Servicios, en la parte de Foundation Center, en Comentarios, debe leer, **es una organización sin fines de lucro reconocida como la principal autoridad en materia de actividad filantrópica. Sirve a fundaciones, otras organizaciones sin fines de lucro, donantes, académicos, investigadores y público general que tienen interés en recaudar fondos. El Foundation Center tiene un programa de educación diseñado para ayudar a los interesados en los temas de la**

filantropía y recaudación de fondos. Además, cuenta con las bases de datos más completas sobre instituciones filantrópicas y los fondos que otorgan.

4. En **Revistas UPR,** se debe cambiar por **Bases de datos.** En **comentarios** se debe indicar, **Se cuenta con una serie de bases de datos especializadas y multidisciplinarias que dan acceso a recursos confiables de información electrónica.**

Página 81 dirección de la biblioteca

1. En el primer párrafo se debe corregir la dirección electrónica que aparece de la biblioteca, **http://~~biblioteca.uprc.edu/~~ a ~~https://~~www.upr.edu/biblioteca-uprc/**
2. En el primer párrafo al final, en el horario de la biblioteca, se debe editar a, El horario de servicio es de lunes a jueves de 7:00 a.m. a 9:00 p.m., viernes 7:00 a.m. a 4:30 p.m. y sábados de 9:00 a.m. a 1:00 p.m.

3 de febrero de 2021

Miembros: Dr. José Luis Ayala (ex oficio), Dr. Felipe González, Prof. Ángel Millán, Julybeth Rosario, Representante Estudiantil y la Dra. Lizaida López. El Dr. Luis Rodríguez y la Dra. Gloria de los A. Cordero se excusaron. Se contó con el cuórum correspondiente.

Reunión del Comité de Asuntos Académicos con los proponentes:

1. Se invitó al Dr. Jorge Carranza, Director del Departamento de TEIN y a la Dra. Narcisa Meza proponentes del bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica el jueves 3 de febrero de 2022 a las 2:30pm. por TEAMS. El Comité de Asuntos Académicos les envió las recomendaciones desarrolladas en el proceso de revisión de la propuesta, previo a la reunión.
2. El Comité de Asuntos Académicos y de Cursos felicitó a los proponentes por su excelente trabajo, ya que la propuesta demuestra un gran esfuerzo y es un modelo para el desarrollo de otras propuestas de programas académicos.
3. Se desarrolló la discusión de las recomendaciones y la clarificación de asuntos relevantes; para que estos puedan proceder a realizar los cambios recomendados.
4. El Dr. José L. Ayala, Decano Académico consultará con la Vicepresidencia de Asuntos Académicos de la UPR, si es necesario cambiar los títulos de las secciones y el orden de forma exacta conforme a la forma en que la certificación Número 32 (2020-2021) establece que debe decir cada sección de la propuesta.

Recomendación del Comité de Asuntos Académicos y de Cursos ante el Senado Académico:

Cumpliendo con la encomienda que se le ofreció al Comité de Asuntos Académicos y de Cursos de "*evaluar la Propuesta del Bachillerato de Tecnología en Ingeniería Mecatrónica y someter recomendaciones al Senado Académico*" CERTIFICACIÓN NÚM. 18 (2021-2022); los miembros del Comité de Asuntos Académicos y de Cursos recomiendan endosar favorablemente la Propuesta del Bachillerato en Tecnología en Ingeniería Mecatrónica con las recomendaciones antes mencionadas. Dichas recomendaciones se realizaron conforme al *Reglamento para la Creación*

de Programas Académicos Nuevos de la Universidad de Puerto Rico, Certificación Número 64 (2018-2019) y a las *Enmiendas a la Certificación 64* (2018-2019) realizadas bajo la Certificación Número 32 (2020-2021). El Decanato de Asuntos Académicos se asegurará que las recomendaciones hayan sido integradas por los proponentes. Las recomendaciones son menores y no afectan el contenido de la propuesta. Una vez integradas, recomendamos que se proceda con el trámite correspondiente, de acuerdo a la reglamentación antes mencionada.

Dra. Lizaida López Padilla
Presidenta
Comité de Asuntos Académicos y de Cursos