



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Senado Académico

**CERTIFICACIÓN NÚMERO 16-29
ENMENDADA**

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, 26 de abril de 2016 este organismo **APROBÓ** la **CREACIÓN DE UNA CONCENTRACIÓN MENOR EN INGENIERÍA FARMACÉUTICA**.

La misma tiene como objetivo que el estudiantado pueda mejorar el conocimiento fundamental y práctico de las operaciones que utiliza la industria farmacéutica y desarrollar destrezas importantes para la industria. Se pretende que el estudiante que complete la Concentración Menor y entre a la fuerza laboral de la industria farmacéutica, pueda aportar más rápidamente y con mayor impacto en las operaciones.

La concentración menor consiste en completar 13 créditos distribuidos entre los cursos: INGL 3236, INQU 5006, INQU 4029 Y ADMI 4085.

La propuesta cumple con la Misión del RUM y con la Certificación Número 69 (2013-2014)¹ de la Junta de Gobierno.

Se aprueba además enmendar la Propuesta para que se sustituya el curso INQU 4005 por CÁLCULO II.

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 veintiocho días del mes de septiembre del año dos mil dieciséis, en Mayagüez, Puerto Rico


Judith Ramirez Valentin
Secretaria



LPM

¹Política de Segundos Bachilleratos, Segundas Concentraciones, Concentraciones Menores y Certificaciones Profesionales en la Universidad de Puerto Rico.



6 de abril 2016

Miembros del Senado Académico
Recinto Universitario de Mayagüez

David Sotomayor Ramírez
Presidente, Comité Asuntos Curriculares

Propuesta Crear Concentración Menor en Ingeniería Farmacéutica

El Departamento de Ingeniería Química propone la creación de una Concentración Menor en Ingeniería Farmacéutica. La misma tiene como objetivo que el estudiantado pueda mejorar el conocimiento fundamental y práctico de las operaciones que utiliza la industria farmacéutica y desarrollar destrezas importantes para la industria. Se pretende que el estudiante que complete la Concentración Menor y entre a la fuerza laboral de la industria farmacéutica, pueda aportar más rápidamente y con mayor impacto en las operaciones.

La Concentración Menor consiste en completar 13 créditos distribuidos entre los cursos: INGL 3236, INQU 5006, INQU 4029 y ADMI 4085.

El Comité entiende que la Concentración Menor será de beneficio para los estudiantes y que la propuesta cumple con la misión del RUM y con la Certificación JG 69 (2013-2014)¹. El Comité de Asuntos Curriculares recomienda al Senado Académico aprobar la Concentración Menor.

Anejo

1. Propuesta

¹ Política de Segundos Bachilleratos, Segundas Concentraciones, Concentraciones Menores y Certificaciones Profesionales en la Universidad de Puerto Rico.

Propuesta para establecer concentración menor en Ingeniería Farmacéutica

Introducción

La Universidad de Puerto Rico se caracteriza por tener una educación de vanguardia. Por otro lado, la industria farmacéutica está pasando por una transformación mayor a nivel mundial. Aquí en PR, se han sentido los cambios, especialmente la incorporación de tecnologías de avanzada para productos más complejos. Esto está requiriendo un personal con mejor entrenamiento. Esto nos da la oportunidad de, como universidad pública, aportar directamente a esa transformación de la industria desarrollando ofrecimientos académicos que preparen mejor a nuestros egresados. La Asociación de la Industria Farmacéutica (PIA, por sus siglas en inglés) se ha dado a la tarea de hacer a la isla más competitiva en esta área y uno de los pilares de su programa es la academia. Por eso PIA y el RUM se han unido para desarrollar y presentar esta propuesta para el establecimiento de una concentración menor en ingeniería farmacéutica.

Título

Concentración Menor en Ingeniería Farmacéutica

Objetivo

Preparar estudiantes con un conocimiento más profundo en ingeniería farmacéutica. Específicamente, los estudiantes tendrán un mejor conocimiento, fundamental y práctico, de las operaciones que utiliza la industria farmacéutica y desarrollarán destrezas que son necesarias para la manufactura; entiéndase solución de problemas, aplicación de estadísticas para detectar y resolver problemas, desarrollo de estrategias, etc. Esta combinación hará al estudiante más competitivo para laborar en las plantas locales de manufactura farmacéutica.

Justificación*

La industria bio-farmacéutica es una de las más **grandes del mundo** (sobre \$980 billones en volumen de negocios) y la de mayor impacto en el desarrollo socio-económico de PR. La industria farmacéutica de PR contribuye el 26% a nuestro Producto Doméstico Bruto (GDP). El 70% de las exportaciones de PR, genera 18,000 empleos directos, y más de 65,000 indirectos. En contribuciones, aporta al fondo general cerca de \$3 billones, en total se recaudan cerca de \$9.5 billones al año. Pero más importante aún, la industria bio-farmacéutica es una fuente de adelantos tecnológicos para el país, incluyendo entre muchos otros los procesos de manufactura continua y de mayor eficiencia.

A pesar de este enorme impacto, son muy pocos los programas alrededor del mundo que ofrecen una preparación formal para estudiantes de bachillerato o profesionales interesados en expandir su conocimiento adquirido sobre este campo. Esta concentración menor proveerá a nuestros estudiantes la oportunidad de obtener esa preparación formal e integrada. Los estudiantes que opten por este programa, estarían significativamente mejor capacitados para aportar en sus gestiones profesionales desde el momento en que entran a la industria, reduciendo así los costos asociados con su adiestramiento y reduciendo el tiempo desde que son reclutados hasta que comienzan a contribuir en las respectivas organizaciones. Esto a su vez se traduce en mejorar la posición competitiva de los egresados de este programa. Se estima que el patrono podría estar absorbiendo en estos momentos un

costo de entrenamiento de cerca \$150,000 en tres años antes que el nuevo empleado pueda producir a niveles óptimos. Estos costos podrían reducirse significativamente si el estudiante ya tiene la concentración menor en Ingeniería Farmacéutica que aquí se propone.

* Datos provenientes de informes de PRIDCO (The Pharmaceutical and Medicine Manufacturing Industry in Puerto Rico 2012) y la Asociación de la Industria Farmacéutica

Currículo

INGL 3236	<p>TECHNICAL REPORT WRITING.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week.</p> <p>Prerequisite: INGL 3202 or INGL 3104 or INGL 3212.</p> <p>The planning, writing, and production of formal technical reports, memos, letters, and other short technical documents commonly written by professionals in a wide variety of workplace settings.</p>
INQU 5006	<p>STATISTICAL METHODS FOR CHEMICAL ENGINEERS.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week.</p> <p>Prerequisites: INQU 4005 and (MATE 4009 or MATE 3048).</p> <p>Statistical analysis of experimental data, curve fitting, and sampling theory; nomography; problem solving with digital computers. Emphasis is given to chemical engineering applications.</p>
INQU 4029	<p>PHARMACEUTICAL OPERATIONS</p> <p>Four credit hours. Three hours of lecture and one two-hour laboratory per week.</p> <p>Prerequisite: INQU 4011</p> <p>Theory, principles and practices related to the manufacture of pharmaceutical preparations and pharmaceutical related plant and equipment design. Studies on key unit operations like powder weighing, granulating, milling, blending and compressing. Plant and equipment validation and good manufacturing practices.</p>
ADMI 4085	<p>FUNDAMENTALS OF PROJECT MANAGEMENT.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week.</p> <p>Prerequisite: authorization of the Dean of the College of Business Administration.</p>

	<p>Study of the concepts of project management with emphasis on the phases of planning, development, and control. The problems associated with each phase and the appropriate tools for their effective and efficient management will be discussed.</p>
--	---

Requisitos mínimos de admisión

El estudiante interesado en la concentración menor debe informar el interés de completar la misma de acuerdo a lo requerido por la Certificación 69 y al menos al Departamento de Ingeniería Química. Los requisitos para poder declarar la intención de completar la concentración menor en ingeniería farmacéutica es que el estudiante sea un estudiante regular en el RUM, que tenga mas de 2.50 de promedio general, y que haya aprobado el curso INQU 4005. Se sugiere que el estudiante declare su intención de ingresar a la Concentración Menor el segundo semestre del tercer año de estudio el RUM. Este último requisito tiene como propósito asegurar que puede terminar la concentración menor dentro del 150% del tiempo requerido por su currículo (según estipulado por la Certificación 69).

Requisitos mínimos para la aprobación

Los criterios de cumplimiento para la otorgación de la concentración menor es que el estudiante complete todos los cursos requeridos. Todos deben ser aprobados con C como mínimo para poder contarse para la concentración menor. Se debe cumplir con la Certificación 69, C, página 4 - que establece que el estudiante debe completar la concentración menor a la par con los requisitos de bachillerato en el cual está matriculado y dentro del 150% del tiempo establecido para el bachillerato.

Manejo administrativo

Habrá un coordinador de la concentración menor, que junto a la consejera académica se encargarán de que los estudiantes interesados puedan completar todos sus requisitos. La certificación y el conferir la concentración menor recaerá sobre la Oficina del Registrador.