



Universidad
LATINA *de Panamá*
SUMMUM DESIDERIUM SAPIENTIA

REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA E INSTRUMENTACIÓN

2024



REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA E INSTRUMENTACIÓN

INTRODUCCIÓN:

La Universidad Latina de Panamá, a través de su Facultad de Ingeniería, ofrece la carrera de pregrado en Ingeniería Biomédica e Instrumentación. Esta formación de nivel superior tiene como objetivo dotar a los estudiantes de una sólida base en la aplicación de principios y técnicas de la ingeniería al campo de la medicina y la biología, posibilitando la creación de tecnologías y procedimientos para mejorar la calidad y efectividad de la atención sanitaria.

El presente reglamento es la guía principal que estipula las políticas académicas y administrativas del programa de Ingeniería Biomédica e Instrumentación. Este documento es de obligatoria consulta y acatamiento por parte de los estudiantes y profesores del programa. Su revisión y actualización periódica está garantizada, reflejando así la dinámica de evolución de la disciplina y las mejores prácticas en educación superior.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento es de obligatorio cumplimiento para los estudiantes matriculados en el programa de Ingeniería Biomédica e Instrumentación, así como para el personal docente y administrativo vinculado a la carrera. Rige desde su entrada en vigor y hasta su modificación o derogación.



REQUISITOS DE INGRESO

El ingreso a la carrera de Ingeniería Biomédica e Instrumentación se realiza mediante un riguroso proceso de selección que consta de las siguientes etapas:

- Curso preparatorio.
- Prueba Psicológica.
- Examen de ubicación de inglés e Informática.
- 1 copia de diploma de bachiller en ciencias
- Copia de créditos de media
- 1 foto tamaño carné.
- Copia de cédula o pasaporte (en caso de ser extranjero).
- Informe escrito de radiografía de tórax.
- Copia de tarjeta de vacunas.

PERMANENCIA EN LA CARRERA

Para permanecer en la carrera, los estudiantes deben cumplir con varios requisitos académicos y personales que incluyen:

- Aprobar todas las asignaturas del plan de estudio con un promedio mínimo de 71/100.
- En caso de no aprobar una asignatura, el estudiante puede matricularla por segunda vez.
- Mantener un índice académico no inferior a 71/100.
- Cumplir con el 75% de asistencia en cada asignatura. Se puede faltar solamente 4 veces a clases independientemente si la ausencia sea justificada o no.



MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN POR SEMESTRE Y NIVEL

La evaluación y promoción se basan en un sistema cuatrimestral, con evaluaciones periódicas en cada nivel para garantizar el progreso constante de los estudiantes.

DESARROLLO DE LOS CURSOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Los cursos teóricos y prácticos en la carrera de Ingeniería Biomédica e Instrumentación están diseñados para proporcionar una base sólida en los principios fundamentales, así como una experiencia práctica relevante.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DE LOS CUATRIMESTRES XI Y XII DE LA CARRERA

La práctica profesional es una parte crucial del programa, proporcionando a los estudiantes una exposición valiosa a la práctica profesional real en los cuatrimestres XI y XII.

Se dividen en dos etapas:

- Práctica profesional I: en el XI cuatrimestre, con una duración de 400 horas.
- Práctica profesional II: en XII cuatrimestre, con una duración de 400 horas.

REQUISITOS DE EGRESO

Los estudiantes deben cumplir con varios requisitos para completar su grado:

- Aprobar todas las asignaturas y prácticas del plan de estudio.
- Acreditar participación en todos los programas de apoyo social en los que participe la Facultad.
- Sustentar y aprobar un trabajo final de grado.



- Aprobar el curso de reanimación cardiopulmonar básica (RCP) para el personal de salud soporte vital básico (BLS).

REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Para graduarse, los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Cumplir con el Plan de Estudio de la carrera.
- Aprobar todas las materias con una ponderación mínima de 71/100.
- Realizar las horas de práctica profesional requeridas.
- Aprobar el curso de Reanimación Cardiopulmonar Básica para el personal de salud Soporte Vital Básico (BLS).

MECANISMO DE EVALUACIÓN POR CUATRIMESTRE

La evaluación dentro del programa de Ingeniería Biomédica e Instrumentación es integral y considera diferentes aspectos del aprendizaje del estudiante. En general, se pueden destacar tres categorías de actividades de evaluación: clases teóricas, clases prácticas que incluyen laboratorios y talleres.

- **Evaluación de Clases Teóricas:** Para evaluar los conceptos teóricos, se utilizan pruebas diseñadas para demostrar no solo el conocimiento adquirido, sino también la capacidad de análisis e integración de este conocimiento en un contexto profesional. Se recomienda la aplicación de dos o tres pruebas por cuatrimestre, por ejemplo, selección múltiple, resolución de problemas, entre otros.
- **Evaluación de Clases Prácticas:** Las clases prácticas tienen como objetivo el desarrollo de habilidades y actitudes específicas en los estudiantes. Por lo tanto, las evaluaciones se realizan utilizando herramientas especiales que



miden el logro de dichos objetivos, por ejemplo, identificación de estructuras, presentación de casos y resúmenes, entre otros.

- **Evaluación de las Prácticas Profesionales:** La fase de prácticas proporciona a los estudiantes la oportunidad de adquirir destrezas, habilidades, actitudes y valores éticos fundamentales para la profesión. Los instrumentos de evaluación para esta parte están diseñados para llevar a cabo una evaluación formativa, enfocándose en las habilidades, destrezas y actitudes en cada área de servicio y enfatizando en el comportamiento ético de la profesión.

PONDERACIÓN Y EVALUACIÓN CUATRIMESTRAL

Dada la importancia de una evaluación equitativa y precisa de los conocimientos y habilidades adquiridos, se sugiere la adopción de las siguientes ponderaciones en la evaluación de los cursos, de acuerdo con su naturaleza:

- **Cursos teóricos:**
 - 30-35% para evaluaciones parciales.
 - 20-35% para investigaciones, tareas y trabajos en grupo.
 - Resto del porcentaje para la evaluación final del cuatrimestre.
- **Cursos con componente teórico y práctico:**
 - 30-35% para evaluaciones parciales.
 - 20-35% para la evaluación de laboratorios y talleres, dependiendo del número de horas de prácticas.
 - Si las horas de práctica son igual o menor que las horas teóricas: 20-25%.
 - Si las horas de práctica son más que las horas teóricas: 30-35%.
 - Resto del porcentaje para la evaluación final del cuatrimestre.



- **Cursos prácticos:**
 - 30-35% para evaluaciones parciales.
 - 15-30% para la evaluación de las clases prácticas, dependiendo del número de horas de práctica:
 - 1-2 semanas: 15%.
 - 3-4 semanas: 20%.
 - 5-6 semanas: 25%.
 - 7-8 semanas: 30%.
 - Resto del porcentaje para la evaluación final del cuatrimestre.

MECANISMO DE PROMOCIÓN CUATRIMESTRAL

Para ser promovido a un cuatrimestre superior, el estudiante debe aprobar todas las asignaturas matriculadas con un índice no menor a 71/100. En caso de asignaturas reprobadas, se procederá de la siguiente manera:

- **Si se reprueba una asignatura:** El estudiante deberá matricular inicialmente esa asignatura y durante el periodo de retiro e inclusión podrá matricular las del cuatrimestre siguiente, siempre que no sean prerequisites y no haya conflicto de horarios.
- **Si se reprueban dos asignaturas:** El estudiante deberá matricular inicialmente esas asignaturas y durante el periodo de retiro e inclusión podrá matricular hasta tres asignaturas del siguiente cuatrimestre, siempre que no sean prerequisites y no haya conflicto de horarios.
- **Si se reprueban tres o más asignaturas:** El estudiante deberá matricular únicamente las asignaturas reprobadas.



PRACTICAS PROFESIONALES Y PASANTÍAS

Las prácticas profesionales son una parte esencial de la formación en la carrera de Ingeniería Biomédica e Instrumentación y se llevan a cabo en dos etapas principales: Práctica Profesional I y Práctica Profesional II. Estas proporcionan a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos aprendidos en un entorno real, adquirir habilidades prácticas y experimentar el entorno profesional de primera mano.

Las prácticas se desarrollarán de acuerdo con un calendario y cronograma para cada cuatrimestre, en base a criterios técnicos y a las normas establecidas por cada institución.

Además, las prácticas profesionales pueden realizarse en una variedad de contextos y escenarios, en función de las necesidades y objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

Esto incluye, pero no se limita a:

- **Instituciones Hospitalarias:** Los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar directamente con los equipos y tecnologías médicas en un ambiente de atención al paciente. Esto proporciona una visión integral de cómo la tecnología médica se integra en el entorno sanitario, y permite a los estudiantes adquirir una valiosa experiencia práctica en la resolución de problemas técnicos, la realización de mantenimientos preventivos y correctivos y la gestión de tecnologías médicas.
- **Empresas Proveedoras de Servicios y Gestión de Equipos Médicos:** En estas organizaciones, los estudiantes pueden aprender sobre el ciclo de vida completo de los equipos médicos, desde su diseño y fabricación hasta su venta, instalación y mantenimiento. Esto ofrece a los estudiantes una comprensión de cómo la tecnología médica se desarrolla y se



gestiona a lo largo de su vida útil, y permite obtener experiencia en áreas como la evaluación de tecnologías, la gestión de proyectos y la atención al cliente.

- **Universidades:** Las universidades son espacios ideales para el desarrollo de investigaciones en ingeniería biomédica y para adentrarse en la enseñanza. Los estudiantes pueden trabajar en proyectos de investigación de vanguardia, aprender sobre las últimas tecnologías y técnicas, y posiblemente incluso asistir en la enseñanza de otros estudiantes. Esto proporciona una base sólida para aquellos que están interesados en una carrera académica o de investigación.
- **Centros de Investigación:** Estos centros suelen estar en la vanguardia de la investigación biomédica y ofrecen a los estudiantes la oportunidad de trabajar en proyectos de investigación avanzada, a menudo en colaboración con equipos multidisciplinarios de científicos, ingenieros y médicos. Esta experiencia puede proporcionar una valiosa formación en el proceso de investigación, incluyendo el diseño de experimentos, la recopilación y análisis de datos, y la presentación de resultados.

Estas oportunidades pueden estar disponibles tanto a nivel nacional como internacional, permitiendo a los estudiantes una valiosa experiencia y exposición intercultural.

Las pasantías representan una oportunidad adicional para los estudiantes de ampliar su formación y experiencia en el campo de la ingeniería biomédica. Estas pueden realizarse en instituciones o empresas asociadas, proporcionando a los estudiantes un entorno profesional diferente para aprender y crecer.

Para asegurar la calidad y pertinencia de las prácticas y pasantías, se implementará un formulario para la evaluación de las prácticas y pasantías que se llenará



semanalmente. El porcentaje de calificación será el resultado de la sumatoria de la totalidad de las semanas que dure la rotación o pasantía, asegurando una evaluación continua y comprensiva de las habilidades y competencias adquiridas por el estudiante.

PROYECTO FINAL DE GRADO

Como parte esencial de la formación en la carrera de Ingeniería Biomédica e Instrumentación, es requisito indispensable para los estudiantes la realización de un Proyecto Final de Grado. Este trabajo representa la culminación de los años de estudio y proporciona a los estudiantes la oportunidad de aplicar, consolidar y demostrar la totalidad de las habilidades que han adquirido a un campo de estudio de su carrera.

Es imprescindible que el Proyecto Final de Grado sea original, es decir, que represente una contribución genuina y significativa al campo de la Ingeniería Biomédica e Instrumentación. La originalidad puede ser evidente en la solución a un problema inédito de ingeniería, en la concepción y desarrollo de una nueva tecnología biomédica, o incluso en el análisis profundo y singular de un asunto o problema específico en el campo de la tecnología de la salud. El Proyecto Final de Grado no debe ser una mera repetición de lo que ya se ha hecho, sino una exploración innovadora que agregue valor al campo.

El Proyecto Final de Grado puede adoptar diversas formas, tales como:

- **Proyecto de Investigación:** Implica la concepción y realización de un estudio novedoso que aporte conocimientos al campo de la Ingeniería Biomédica. Puede abordar un amplio espectro de temas, desde la biología molecular hasta la instrumentación biomédica, siempre con



una mirada innovadora y creativa. Este proyecto requiere de una gran cantidad de investigación independiente y puede llevar a la publicación de los resultados en revistas académicas y presentación de resultados preliminares en congresos nacionales o internacionales.

- **Solución a un Problema de Ingeniería Específico:** Este enfoque implica identificar un problema concreto en el campo de la ingeniería biomédica, y luego diseñar, implementar y evaluar una solución. Esta solución puede ser un nuevo método, una herramienta, un proceso, o un dispositivo. Este tipo de proyecto demuestra las habilidades de resolución de problemas del estudiante y su capacidad para aplicar los principios de la ingeniería a situaciones reales.
- **Diseño de un Dispositivo Médico Innovador:** Involucra el diseño y desarrollo de un dispositivo médico nuevo o la mejora de uno existente. El estudiante debe demostrar su capacidad para diseñar, desarrollar, probar y mejorar dispositivos médicos con miras a mejorar la salud y el bienestar de los pacientes. Este proyecto ofrece una excelente oportunidad para innovar en el campo de la tecnología médica.
- **Análisis Exhaustivo de una Problemática o Política de Gestión de Tecnología de la Salud:** Este tipo de proyecto puede implicar el análisis detallado de un problema específico en la gestión de tecnología de la salud o una política de salud en particular. Este análisis puede involucrar la recolección y evaluación de datos, el uso de modelos y técnicas de análisis, y la formulación de recomendaciones para la mejora de políticas o prácticas. Este tipo de proyecto muestra la capacidad del estudiante para examinar y abordar problemas complejos en la gestión de tecnología de la salud.
- Otros.



El propósito principal del Proyecto Final de Grado es permitir a los estudiantes profundizar en un área de interés dentro de la Ingeniería Biomédica e Instrumentación. Este trabajo deberá evidenciar la habilidad del estudiante para emprender un proyecto de investigación o diseño de manera independiente, su capacidad para pensar críticamente, solucionar problemas, y comunicar efectivamente sus resultados.

Para asegurar un desarrollo exitoso del Proyecto Final de Grado, es recomendable que los estudiantes comiencen su planificación y trabajo con suficiente antelación, preferiblemente desde el inicio de su último año académico. Contarán además con la invaluable orientación y apoyo de sus profesores y mentores durante el desarrollo de su Proyecto Final de Grado.

Los profesores tutores, expertos en su área de conocimiento, brindarán su asesoramiento y guía en la formulación y ejecución de las propuestas del proyecto. Este soporte constante es vital en cada etapa del proyecto, desde la definición de los objetivos hasta la presentación de los resultados. De este modo, los estudiantes pueden profundizar en su aprendizaje y lograr un proyecto final de grado de alta calidad y relevancia en su campo de estudio.

El Proyecto Final de Grado es una excelente oportunidad para que los estudiantes se destaquen y realicen una contribución notable en su campo de estudio.

CONSIDERACION FINAL

Este reglamento es dinámico y puede ser modificado o actualizado según sea necesario para asegurar la relevancia y efectividad en el desarrollo del programa de la carrera de Ingeniería Biomédica e Instrumentación.



APROBADO POR

Luis Estrada Petrocelli, PhD.

lestrada@ulatina.edu.pa

Coordinador

Carrera de Ingeniería Biomédica e
Instrumentación