
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL PROVISORIO**

RESOLUCION N°	
365	2016

**REFERENCIA: APRUEBA EL PLAN
DE ESTUDIOS DE LA
CARRERA DE TECNÓLOGO
EN INGENIERÍA BIOMÉDICA
PLAN 2016**

Montevideo, 20 de diciembre de 2016.

VISTOS:

a.- La ley N° 19.043 de 28 de diciembre de 2012, de creación de la Universidad Tecnológica del Uruguay.

b.- Las facultades dispuestas por el artículo 16, literal F), de la Ley N° 19.043 de 28 de diciembre de 2012.

c.- La Ordenanza de Estudios y Titulaciones, Resolución 13/13 de fecha 19 de diciembre del 2013, aprobada por el Consejo Directivo Central Provisorio.

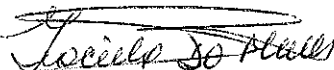
CONSIDERANDO:

1. Que se han seguido los procesos de formalización de los Títulos, Perfil de Egreso (áreas de dominio, competencias medulares y matriz de saberes), Plan de Estudios, y requisitos de ingreso y de titulación, establecidos por la institución.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL PROVISORIO**

**EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL PROVISORIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
RESUELVE:**

1. Aprobar la creación de la Carrera de Tecnólogo en Ingeniería Biomédica.
2. Aprobar el dictado de la Carrera dependiente del ITR Noroeste, en la ciudad de Fray Bentos, Departamento de Río Negro, en la modalidad Presencial.
3. Aprobar los Perfiles Profesionales de Egreso de Tecnólogo en Ingeniería Biomédica (áreas de dominio, competencias medulares y matriz de saberes), que figuran en el Anexo I, el que será revisado por lo menos cada dos años y en consecuencia su primera revisión será a fines del año 2018.
4. Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera, sistema de créditos y prerrequisitos, que figuran en el Anexo II, que será revisado al final del segundo año de implementación, salvo autorización especial.
5. Aprobar los Contenidos Mínimos de las unidades curriculares del primer año del Plan de Estudios, que figuran en el Anexo III.
6. Aprobar los requisitos de ingreso y titulación de la Carrera, que figuran en el Anexo IV.
7. Regístrese, publíquese y archívese



Lic. Graciela Do Mato
Consejera
Universidad Tecnológica



Ing. Agr. Pablo Chilbroste
Consejero
Universidad Tecnológica



Dr. Rodolfo Silveira
Consejero
Universidad Tecnológica

ANEXO I
PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA DE TECNOLOGO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

I.1. PERFIL PROFESIONAL DE EGRESO

ÁREAS DE DOMINIO	COMPETENCIAS MEDULARES
1. Diseño e implementación de instalaciones en Instituciones Hospitalarias: eléctricas, de gases, de equipos médicos, de comunicaciones, otras	1.1. Colabora en el diseño y realización de instalaciones eléctricas, de gases, de aire acondicionado, salas blancas y de comunicaciones, en hospitales, siguiendo normas y con productos del mercado.
	1.2. Colabora en montajes e instalaciones en el ámbito hospitalario, de acuerdo a planes ejecutivos.
2. Diseño y realización de instrumentos y sistemas de instrumentos para uso médico, utilizando recursos de Ingeniería Biomédica.	2.1 Colabora en el diseño y la realización de sistemas de adquisición y procesamiento de señales fisiológicas y ambientales para uso médico (hardware y software).
	2.2. Colabora en el diseño y la realización de sistemas de medida de variables fisiológicas, de laboratorio, prótesis y otras necesidades instrumentales en el ámbito de la salud
	2.3 Colabora en el diseño y la realización de sistemas de procesamiento de la información en la interacción entre equipos biomédicos y la historia clínica electrónica.
3. Gestión de Equipamiento Médico en la industria, en Instituciones Hospitalarias y en organismos de gobierno competentes en el sector salud.	3.1. Colabora en la gestión eficiente de equipos e instalaciones biomédicas.
	3.2. Realiza tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de instrumental médico y de instalaciones hospitalarias.
	3.3. Colabora en la toma de decisiones sobre actualización, selección y dada de baja, de equipamiento biomédico
	3.4. Promueve buenas prácticas de uso seguro de equipos y de instalaciones, al personal de salud
	3.5. Colabora en la redacción de documentos para la certificación de calidad de servicios según el sistema de normas ISO e IEC.



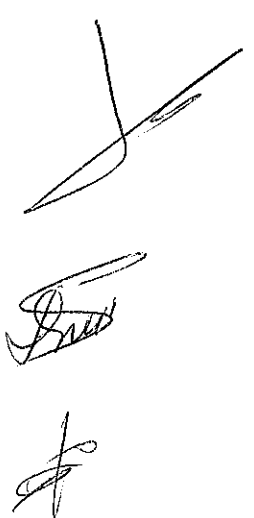


I.3. MATRIZ DE SABERES.

El perfil está asociado a su respectiva matriz de saberes, incluida en el texto fundacional de la Carrera, el que será presentado al CDCp al finalizar el 1er año de la Carrera.

Esta matriz será utilizada en la construcción de las evaluaciones intermedias y finales de los estudiantes durante su proceso de formación. La evaluación final será requisito de Titulación.

La misma será revisada al final del período académico de la primera cohorte, a los efectos de eventuales ajustes.



Three handwritten signatures are present in the lower-left quadrant of the page. The top signature is a large, stylized 'J' with a long horizontal stroke extending to the right. The middle signature is a cursive 'B' with a long horizontal stroke extending to the right. The bottom signature is a cursive 'F' with a long horizontal stroke extending to the right.

ANEXO II

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE TECNÓLOGO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

II.1. PLAN DE ESTUDIOS 2016

LÍNEAS	PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE	QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE
FORMACIÓN ACADÉMICA	Salud y Sociedad		Electrotecnia	Mecánica, Máquinas y Materiales	Seguridad Eléctrica y Radiante	
			Electrónica Analógica Instalaciones Hospitalarias	Electrónica Digital	Normativa Sobre Equipamiento	
FORMACIÓN PROFESIONAL		Anatomía y Fisiología Humana		Imágenes Médicas	Instrumental de Laboratorio Clínico	Informática Médica
				Registro y Análisis de Señales Fisiológicas	Taller de Mantenimiento de Equipos Médicos	Instrumentación Médica Complementaria
INTEGRACIÓN/PROFESIONALIZACIÓN				PROYECTO INTEGRADOR A/PRÁCTICA	PROYECTO INTEGRADOR B/PRÁCTICA	PROYECTO FINAL DE TITULACIÓN
Programas Especiales *						
CIENCIAS BÁSICAS	Taller I - Taller Inicial de Electrónica	Taller II - Taller Inicial de Informática				
	Álgebra, Análisis y Geometría Analítica	Números Complejos - Ecuaciones Diferenciales	Óptica y Radiaciones			
	Mecánica, Ondas y Calor	Física Eléctrica				
	Química General e Inorgánica	Química Orgánica y Biológica				
SOPORTE			Programación de computadoras			
FORMACIÓN LINGÜÍSTICA	INGLES I	INGLES II	INGLES III	INGLES IV	INGLES V	INGLES VI
	EJE 1 : Ciencias Básicas, su aplicación a la Ingeniería Biomédica	EJE 2: Ciencias Básicas y su aplicación a la biología humana	EJE 3: Unidades hospitalarias	EJE 4: Imágenes y señales	EJE 5: Seguridad y normativas	EJE 6: PROYECTO FINAL DE TITULACIÓN

*Programas Especiales son actividades puntuales optativas y obligatorias que se pueden tomar en alguno de los semestres señalados en la grilla en cada tramo de formación, de acuerdo con el reglamento estudiantil vigente y las circulares correspondientes.

II.2 SISTEMA DE CRÉDITOS Y RÉGIMEN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se implementa en base a créditos, expresados en horas cronológicas, y de acuerdo con la carga semanal de actividades que deberá asumir un estudiante para lograr los objetivos de aprendizaje definidos en cada programa.

Cada crédito es equivalente a 15 horas cronológicas.

En esta primera versión, el régimen de estudios será presencial.

Cada semestre tiene 16 semanas de actividad académica, y 2 semanas de evaluación.

Cada semana exige una dedicación de 25 horas cronológicas semanales (se estiman 5 horas diarias de trabajo autónomo del estudiante).

El Plan de Estudios tiene una carga de **297** créditos, de los cuales **2.760** corresponden a horas clase y **1.689** horas autónomas del estudiante en su casa u otro lugar de estudio personal.

PRIMER SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS CRONO. TOTALES	CRÉDITOS	PREVIAS
Álgebra, Análisis Y Geometría Analítica	64	116	8	Admisión
Mecánica, Ondas y Calor	96	160	11	Admisión
Química General e Inorgánica	96	160	11	Admisión
TallerInE – Taller Inicial de Electrónica	48	76	5	Admisión
Salud y Sociedad	64	116	8	Admisión
Programas Especiales	30	30	2	Admisión
Inglés I	32	60	4	Admisión
Subtotal	432	720	49	

SEGUNDO SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS CRONO. TOTALES	CREDITOS	PREVIAS
Anatomía y Fisiología Humana	64	116	8	Salud y Sociedad / Mecánica, ondas y calor.
Números Complejos - Ecuaciones Diferenciales	64	116	8	Álgebra, Análisis / Geometría Analítica
Física Eléctrica	96	160	11	Álgebra, Análisis / Geometría Analítica / Mecánica, Ondas y Calor
TallerInI – Taller Inicial de Informática	48	76	5	No corresponde
Química Orgánica y Biológica	64	116	8	Química General e Inorgánica
Programas Especiales	30	30	2	No corresponde
Inglés II	32	60	4	No corresponde
Subtotal	400	676	46	

TERCER SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS CRONO. TOTALES	CRÉDITOS	PREVIAS
Instalaciones Hospitalarias	48	88	6	Química General e Inorgánica / Anatomía y Fisiología Humana
Óptica y Radiaciones	80	136	9	Física Eléctrica
Electrotecnia	80	136	9	Números Complejos - Ecuaciones Diferenciales / Física Eléctrica
Electrónica Analógica	96	160	11	Números Complejos - Ecuaciones Diferenciales / Física Eléctrica / TallerInE
Programación de Computadoras	64	115	8	TallerInI
Programas Especiales	30	30	2	No corresponde
Inglés III	32	60	4	No corresponde
Subtotal	432	727	49	

A mitad del itinerario de la carrera, el estudiante deberá rendir la evaluación intermedia de Tecnólogo en Ingeniería Biomédica, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Estudios vigente, en la que se evaluarán los niveles de logro de las competencias definidas en el perfil de egreso hasta ese momento.

CUARTO SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS CRONO. TOTALES	CRÉDITOS	PREVIAS
Electrónica Digital	112	190	13	Electrónica Analógica
Mecánica, Máquinas y Materiales	64	116	8	Mecánica, Ondas y Calor
Imágenes Médicas	96	172	11	Números Complejos - Ecuaciones Diferenciales / Óptica y Radiaciones / Electrónica Analógica
Registro y Análisis de Señales Fisiológicas	96	164	11	Anatomía y Fisiología Humana / Electrónica Analógica
Programas Especiales	30	30	2	No corresponde
Inglés IV	32	60	4	No corresponde
Práctica Profesional Curricular¹	60	80	5	Haber aprobado todos los cursos del 3er semestre.
Subtotal	492	814	54	

Nota: Para cursar las unidades curriculares correspondientes al cuarto semestre se debe tener aprobado el primer semestre completo.

¹ Esta Unidad de Enseñanza Alternativa, que es de carácter obligatorio, consta de una Práctica Profesional Curricular (PPC) de 80 hs.

QUINTO SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS CRONO. TOTALES	CREDITOS	PREVIAS
Seguridad Eléctrica y Radiante	96	164	11	Instalaciones Hospitalarias / Imágenes Médicas / Registro y Análisis de Señales Fisiológicas
Normativa Sobre Equipamiento Médico	64	116	8	Instalaciones Hospitalarias / Imágenes Médicas / Registro y Análisis de Señales Fisiológicas
Instrumental de Laboratorio Clínico	96	172	11	Instalaciones Hospitalarias / Electrónica Digital
Taller de Mantenimiento de Equipos Médicos	80	124	8	Instalaciones Hospitalarias / Imágenes Médicas / Registro y Análisis de Señales Fisiológicas
Programas Especiales	30	30	2	No corresponde
Inglés IV	32	64	4	No corresponde
Proyecto Integrador / Práctica ²	60	80	5	Haber aprobado todos los cursos del 3er semestre.
Subtotal	460	752	49	

SEXTO SEMESTRE				
UNIDADES CURRICULARES	HORAS CLASE	HORAS CRONO. TOTALES	CRÉDITOS	PREVIAS
Informática Médica	64	116	8	Programación de Computadoras / Imágenes Médicas / Instrumental de Laboratorio Clínico / Normativa Sobre Equipamiento Médico
Instrumentación Médica Complementaria	96	172	11	Instalaciones Hospitalarias / Normativa Sobre Equipamiento Médico / Instrumental de Laboratorio Clínico / Taller de Mantenimiento de Equipos Médicos
Proyecto Final de Titulación	320	380	25	Para presentar la propuesta de PFT: estar cursando alguna unidad curricular del 3er Semestre Para presentar la defensa del PFT: Haber aprobado la totalidad de las unidades curriculares y ambas PPC
Programas Especiales	30	30	2	No corresponde
Inglés IV	32	60	4	No corresponde
Subtotal	544	760	50	

Al finalizar el sexto semestre, los estudiantes deberán rendir de manera obligatoria una evaluación final de la carrera referida a las competencias del perfil de egreso, las que figurarán en el documento complementario de la titulación.

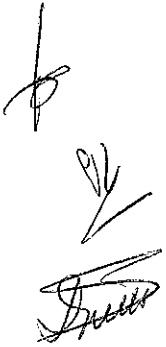
² Esta Unidad de Enseñanza Alternativa, que es de carácter obligatorio, consta de una Práctica Profesional Curricular (PPC) de 80 hs.

El siguiente cuadro resume los créditos de la carrera:

TABLA RESUMEN TECNOLOGO			
SEMESTRES	HORAS CLASE	HORAS CRONOLÓGICAS	CRÉDITOS
1	432	720	49
2	400	676	46
3	432	727	49
4	492	814	54
5	460	752	49
6	544	760	50
TOTAL	2760	4449	297

II.3 CRITERIO DE EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE INGLÉS

La certificación de las competencias lingüísticas para el manejo del inglés será exigible al momento de obtener la titulación de la Carrera de Tecnólogo en Ingeniería Biomédica. La misma estará a cargo del Programa de Inglés de la UTEC.



ANEXO III
DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CURRICULARES DEL PRIMER AÑO
DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA
TECNÓLOGO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

Se describen a continuación las unidades por semestre, los programas de estas unidades se harán llegar en el documento fundacional de la carrera. Estas deberán ser revisadas y ajustadas al final de cada año de su primera cohorte de estudiantes.

PRIMER SEMESTRE

Plan de Estudios	2016
Nombre	ÁLGEBRA, ANÁLISIS Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: La unidad curricular desarrolla nociones básicas de álgebra, funciones, cálculo en una variable y representaciones gráficas, que posibiliten el abordaje mediante resolución analítica gráfica y numérica, de modelos relacionados con Física, Química y Biología, y situaciones problemáticas que pueden suceder en el ejercicio profesional del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica.</p> <p>Modalidad: Curso teórico-práctico</p> <p>Metodología de enseñanza: La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas; no se enfatizarán las demostraciones rigurosas ni los teoremas de existencia y unicidad. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.</p> <p>Asociación al Perfil de Egreso: El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera. ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1. ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1; 2.2 y 2.3 ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.2</p> <p>Capacidades que forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas asociados a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica y su abordaje mediante modelos de resolución matemática • Resolver problemas mediante modelización matemática 	



Relación con otras unidades: Números complejos y ecuaciones diferenciales; Mecánica, ondas y calor; Química General e Inorgánica; Química orgánica y biológica; TallerinE; TallerinI; Física eléctrica y Óptica y radiaciones.

Esta unidad es importante para el estudiante no sólo por sus propios contenidos y porque es prerrequisito para las materias subsecuentes de matemáticas sino que, también porque otras disciplinas del programa curricular formulan sus contenidos mediante modelos que se expresan en términos de ecuaciones diferenciales, y además utilizan herramientas técnicas que le son propias al cálculo, la trigonometría y la geometría analítica.

Contenidos mínimos:

Conjuntos numéricos, operaciones y propiedades. Razones y proporciones. Polinomios. Raíces. Ecuaciones e Inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales - matrices. Álgebra vectorial; Funciones. Estudio de las funciones lineales - cuadráticas - polinómicas - racionales - trigonométricas - logarítmica - exponencial: ecuación - representación gráfica - puntos notables. Linealización de funciones: representación semi log - doble log - recíproca y doble recíproca. Noción de Límite. Cálculo en una variable - derivadas - integrales - interpretación geométrica - uso de Tablas. Sucesiones y series. Introducción al cálculo numérico. Aplicaciones en tecnología biomédica.

Plan de Estudios	2016
Nombre	MECÁNICA, ONDAS y CALOR
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: La unidad curricular desarrolla nociones básicas de mecánica de cuerpos puntuales, cuerpos rígidos y fluidos, de calorimetría y termometría, y de oscilaciones y propagación ondulatoria unidimensional, necesarias para el abordaje, mediante resolución analítica, gráfica y numérica, de modelos relacionados con Física, Química, Biología y situaciones problemáticas que pueden suceder en el ejercicio profesional del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica. Esta unidad curricular deberá facilitar al estudiante la comprensión (en unidades curriculares posteriores) del funcionamiento del cuerpo humano y de algunos instrumentos utilizados en la práctica médica y en ciencias complementarias de la Medicina, mediante la construcción de modelos simplificados de la realidad. Se destacará el rol de la ENERGÍA, como parámetro unificador de campos disímiles en Física, Química y Biología.</p> <p>Modalidad: Curso teórico-práctico con Laboratorio.</p> <p>Metodología de enseñanza: La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas. La complejidad matemática se reducirá al mínimo necesario para cumplir los objetivos de la unidad curricular; no se pondrá énfasis en la mera memorización de fórmulas ni en demostraciones rigurosas. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver por sí mismos ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; en las sesiones de Laboratorio, el énfasis estará puesto en el uso correcto de instrumentos de medición, la verificación de Leyes mediante experimentos será solamente un recurso didáctico; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.</p>	

[Handwritten signatures and initials]

Asociación al Perfil de Egreso:

El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera.

ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1 Y 1.2.

ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1; 2.2 Y 2.3

ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1; 3.2 Y 3.5

Capacidades que forma:

- Identificar problemas asociados a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica y su solución mediante formulación de modelos físicos
- Resolver problemas con fundamentación de los resultados obtenidos
- Destreza en el uso de instrumentos de medición

Relación con otras unidades: Álgebra, Análisis y Geometría Analítica; Química General e Inorgánica; Química orgánica y biológica; Física eléctrica; Números complejos y ecuaciones diferenciales; Anatomía y Fisiología humana; Instalaciones hospitalarias; Óptica y radiaciones; Mecánica, máquinas y materiales; Registro y análisis de señales fisiológicas; Normativas sobre equipamiento médico, Instrumental de Laboratorio clínico e Instrumentación médica complementaria; TallerinE

Contenidos mínimos:

Cinemática y Dinámica del cuerpo puntual. MRU, MRUV, MCU, MCUV. Energía - cinética - potencial - mecánica. Fuerzas conservativas y disipativas (rozamiento) Cinemática y Dinámica del rígido plano. Energía en las rotaciones. Presión. Hidrostática. Teorema de Pascal, Teorema de Bernouilli, Calor y Temperatura - escalas termométricas. Equivalente mecánico del calor. Cambios de estado térmico, cambios de estado físico, calor específico, calor latente. Calorimetría - sistemas adiabáticos. Transmisión del calor - conducción - convección - radiación. Gases ideales - transformaciones isotérmicas - isobáricas - isocóricas - adiabáticas - representación gráfica. Oscilaciones mecánicas - amplitud - período - frecuencia. Movimiento ondulatorio unidimensional - período - longitud de onda - velocidad de propagación. Acústica - ondas estacionarias - interferencia. Aplicaciones en tecnología biomédica.

[Handwritten signatures and initials on the left margin]

Plan de Estudios	2016
Nombre	QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: La unidad curricular desarrolla nociones básicas de química general, química de compuestos inorgánicos y química física, necesarias para el abordaje, mediante resolución analítica, gráfica y numérica, de problemas relacionados con Física, Biología, Química Biológica, y situaciones problemáticas que pueden suceder en el ejercicio profesional del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica. Esta unidad curricular deberá facilitar al estudiante la comprensión (en unidades curriculares posteriores) del funcionamiento del cuerpo humano y de algunos instrumentos utilizados en la práctica médica y en ciencias complementarias de la Medicina.</p> <p>Modalidad: Curso teórico-práctico con Laboratorio.</p>	

Metodología de enseñanza:

La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas. La complejidad teórica se reducirá al mínimo necesario para cumplir los objetivos de la unidad curricular; no se pondrá énfasis en la mera memorización de fórmulas ni en demostraciones rigurosas. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver por se ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; en las sesiones de Laboratorio, el énfasis estará puesto en el uso correcto de instrumentos de medición, la verificación de Leyes mediante experimentos será solamente un recurso didáctico; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.

Asociación al Perfil de Egreso:

El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera.

ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1 Y 1.2.

ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1 Y 2.2

ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1; 3.2; 3.4 y 3.5

Capacidades que forma:

- Identificar problemas asociados a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica y su solución mediante aplicación de las leyes de la química
- Resolver problemas fundamentando los resultados obtenidos
- Destreza en el uso de instrumentos de medición

Relación con otras unidades: Álgebra, análisis y geometría analítica; Mecánica, ondas y calor; Física eléctrica; Química orgánica y biológica; Instalaciones hospitalarias; Registro y análisis de señales fisiológicas; instrumental de laboratorio clínica; Taller de mantenimiento de equipos médicos; Taller E

Contenidos mínimos:

Modelo atómico de Bóhr. Estructura atómica. Enlaces químicos. Sustancias simples y compuestas - elementos - átomos y moléculas - nomenclatura y simbología. Tabla periódica de los elementos. Compuestos inorgánicos: óxidos / anhídridos - ácidos / bases - sales. Reacciones químicas - fórmulas químicas - estequiometría. Reacciones de óxido/reducción. Disoluciones - expresión de las concentraciones. Equilibrio ácido-base. Disociación protónica - pH y pOH - soluciones buffer (amortiguadores / tampones). Estimación del pH - indicadores visuales. Medición del pH - peachímetro. Mezcla de gases - Ley de las presiones parciales. Solubilidad de gases. Aplicaciones en tecnología biomédica.

Plan de Estudios	2016
Nombre	SALUD Y SOCIEDAD
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: La unidad curricular desarrolla los conceptos de salud y enfermedad, la necesidad de la profesión médica y de la tecnología utilizada en su ejercicio, la organización del trabajo asistencial dentro de un sistema de salud, y en especial el sistema de salud en Uruguay, el Sistema Nacional Integrado de Salud como marco referencial de situaciones problemáticas que pueden suceder en el ejercicio profesional del Técnico en Ingeniería Biomédica. Esta unidad curricular deberá facilitar al estudiante la comprensión (en unidades curriculares posteriores) de la necesidad de normativas aplicables al diseño, construcción, uso, mantenimiento y reparación, del equipamiento médico. Se abordará la relación del mundo empresarial y en especial de la industria con las actividades relacionadas con la salud.</p> <p>Modalidad: Curso teórico con coloquios de debate</p> <p>Metodología de enseñanza: La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la discusión de situaciones reales. La complejidad técnico-legal se reducirá al mínimo necesario para cumplir los objetivos de la unidad curricular; no se pondrá énfasis en la mera memorización de textos. En los Coloquios de Debate, los estudiantes recibirán información de primera mano expuesta por invitados del mundo empresarial, de los hospitales y sanatorios y de los estamentos rectores de la Salud como el Ministerio de Salud Pública (MSP) u organismos departamentales. Los estudiantes deberán resolver, mediante reflexión fundamentada, situaciones problemáticas reales -planteadas por los docentes a continuación de una exposición del mundo real- vinculadas a los contenidos de la materia, de preferencia con el uso de herramientas informáticas y telemáticas; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.</p> <p>Asociación al Perfil de Egreso: El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera.</p> <p>ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1, 3.3, 3.4 Y 3.5</p> <p>Capacidades que forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar problemas asociados a las competencias del Técnico en Ingeniería Biomédica en relación a las realidades del sector salud en Uruguay; ● reflexionar sobre las realidades industriales, empresariales, organizativas y legales del ámbito de la salud y sus interrelaciones en sistemas de salud (del Uruguay y en general); ● argumentar sobre situaciones reales y fundamenten sus posiciones; ● destreza en la consulta a bases de datos <p>Relación con otras unidades: Anatomía y fisiología humana; Instalaciones hospitalarias; Imágenes médicas; Registro y análisis de señales fisiológicas; normativa sobre equipamiento médico; informática médica.</p> <p>Contenidos mínimos: Salud – dolencia - enfermedad - atención médica. Desarrollo histórico de la Medicina. Organizaciones modernas para la atención de la salud. Contexto social y económico de los sistemas de salud. Organización y funcionamiento del Sistema de Salud en Uruguay - niveles de atención médica. Objetivos - prioridades - asignación de recursos. Centralización y descentralización. Salud pública - epidemiología - bioestadística. Promoción de la salud y prevención de enfermedades. Gestión de la calidad en el sector salud - el rol de la Ingeniería Biomédica. Legislación aplicable al sector salud en Uruguay.</p>	





Plan de Estudios	2016
Nombre	TALLER INICIAL DE ELECTRÓNICA - TallerInE
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: Taller orientado a la solución de problemas abiertos, mediante aplicación de conceptos e instrumentos de la tecnología electrónica. No se exigen conocimientos previos, el estudiante incorpora la información requerida en la medida en que la necesita; avanza en la solución del problema hasta el punto en que sus habilidades y dedicación se lo permitan.</p> <p>Modalidad: Curso-taller con Laboratorio, de iniciativa libre con asesoría</p> <p>Metodología de enseñanza: Los estudiantes, organizados en grupos de trabajo, proponen un problema afín con la electrónica que sea de su interés; asesorados por los docentes diseñan y realizan una solución a lo largo del semestre</p> <p>Asociación al Perfil de Egreso: El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera. ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1 Y 1.2 ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1 Y 2.2 ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1 Y 3.2</p> <p>Capacidades que forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trabajo en creativo, en equipo, y capacidad de comunicación • Identificación de problemas, y solución mediante conocimientos recursos electrónicos <p>Relación con otras unidades: Álgebra, análisis y geometría analítica; Mecánica, Ondas y Calor; Química General e Inorgánica; Física eléctrica; TallerInE; Óptica y radiaciones; Números complejos y ecuaciones diferenciales; Electrónica analógica; Registro y análisis de señales fisiológicas.</p> <p>Contenidos mínimos: Análisis y delimitación de un problema asociado a uso de tecnología electrónica. Identificación de componentes electrónicos pasivos y activos y su utilización. Uso de tecnologías para diseño y construcción de circuitos electrónicos Operación de instrumental de medición en banco de pruebas electrónicas. Documentación del proceso: objetivo, diseño, pruebas, manual de usuario, etc</p>	




SEGUNDO SEMESTRE

Plan de Estudios	2016
Nombre	NÚMEROS COMPLEJOS Y ECUACIONES DIFERENCIALES
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: La unidad curricular desarrolla nociones básicas de números complejos y ecuaciones diferenciales en una variable con coeficientes constantes, que posibiliten el abordaje mediante resolución analítica gráfica y numérica, de modelos relacionados con Física, Química y Biología, y situaciones problemáticas que pueden suceder en el ejercicio profesional del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica. Modalidad: Curso teórico-práctico</p> <p>Metodología de enseñanza: La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas; no se enfatizarán las demostraciones rigurosas ni los teoremas de existencia y unicidad. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver por se ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.</p> <p>Asociación al Perfil de Egreso: El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera. ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1. ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1; 2.2 y 2.3 ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.2</p> <p>Capacidades que forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas asociados a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica y su abordaje mediante modelos de resolución matemática • Resolver problemas mediante modelización matemática <p>Relación con otras unidades: Álgebra, análisis y geometría analítica; Mecánica, ondas y calor; Física eléctrica; Óptica y radiaciones; Electrotecnia; Electrónica analógica; TallerinE; TallerinI; Registro y análisis de señales fisiológicas;</p> <p>Contenidos mínimos: Números complejos - unidad real y unidad imaginaria - parte (componente) real y parte (componente) imaginaria. Representación analítica y gráfica de números complejos: par ordenado - binomio - representación en coordenadas cartesianas y en coordenadas polares - módulo y argumento - representación exponencial compleja. Operaciones - suma - resta - producto por un escalar - producto y cociente de números complejos. Producto escalar - producto vectorial. Ecuaciones diferenciales en una variable con coeficientes constantes (ED1V) - orden de la ecuación diferencial. Solución general de la ED1V homogénea. Solución particular de la ED1V inhomogénea. Aplicación a osciladores armónicos: libre - amortiguado - forzado - resonancia. Resolución analítica y representación gráfica. Aplicaciones en tecnología biomédica.</p>	

[Handwritten signatures and initials on the left margin]

Plan de Estudios	2016
Nombre	FÍSICA ELÉCTRICA
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General:</p> <p>La unidad curricular desarrolla nociones básicas de Electricidad, carga eléctrica y fuerza electrostática, energía eléctrica y diferencia de potencial, cargas en movimiento, circuitos de "corriente continua", transformación de energía eléctrica en calor, necesarias para el abordaje, mediante resolución analítica, gráfica y numérica, de modelos relacionados con Física, Química, Biología y situaciones problemáticas que pueden suceder en el ejercicio profesional del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica. Esta unidad curricular deberá facilitar al estudiante la comprensión (en unidades curriculares posteriores) del funcionamiento del cuerpo humano y de algunos instrumentos utilizados en la práctica médica y en ciencias complementarias de la Medicina, mediante la construcción de modelos simplificados de la realidad. Se destacará el rol de la ENERGÍA, como parámetro unificador de campos disímiles en Física, Química y Biología.</p> <p>Modalidad: Curso teórico-práctico con Laboratorio.</p> <p>Metodología de enseñanza:</p> <p>La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas. La complejidad matemática se reducirá al mínimo necesario para cumplir los objetivos de la unidad curricular; no se pondrá énfasis en la mera memorización de fórmulas ni en demostraciones rigurosas. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver por sí mismos ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; en las sesiones de Laboratorio, el énfasis estará puesto en el uso correcto de instrumentos de medición, la verificación de Leyes mediante experimentos será solamente un recurso didáctico; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.</p> <p>Asociación al Perfil de Egreso:</p> <p>El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera.</p> <p>ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1 Y 1.2.</p> <p>ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1; 2.2 Y 2.3</p> <p>ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1; 3.2 Y 3.5</p> <p>Capacidades que forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas asociados a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica y su solución mediante formulación de modelos físicos • Resolver problemas con fundamentación de los resultados obtenidos • Destreza en el uso de instrumentos de medición <p>Relación con otras unidades: Álgebra, análisis y geometría analítica; Mecánica, ondas y calor; Química general e inorgánica; Taller I; Números complejos y ecuaciones diferenciales; Instalaciones hospitalarias; Electrotecnia; Electrónica analógica; Registro y análisis de señales fisiológicas, Seguridad eléctrica y radiante; normativa sobre equipamiento médico; Instrumental de laboratorio clínico y Taller de Mantenimiento de equipos médicos.</p>	

Contenidos mínimos:

Carga eléctrica, Conductores y aisladores. Fuerza de Coulomb entre cargas puntuales. Campo Electrostático, potencial electrostático, el dipolo electrostático, potencial de ionización. Capacidad eléctrica - el capacitor plano "infinito". Sustancias dieléctricas, influencia en la capacidad. Agrupamiento de capacitores serie - paralelo. Cargas en movimiento - el vector densidad de corriente. Circuitos de CC - generadores de tensión - resistencia y conductancia - intensidad de corriente eléctrica. 1ª y 2ª Leyes de Ohm. Resolución de circuitos de "corriente continua" mediante la 1ª Ley de Ohm y los Lemmas de Kirchoff. Agrupamientos de resistencias / conductancias - serie y paralelo - estrella y triángulo. Curvas I-V para generadores ideales de Tensión y de Corriente. Curvas I-V para generadores reales de Tensión y de Corriente - tensión a circuito abierto - corriente de cortocircuito - punto de trabajo. Teoremas de Thevenin y de Norton. Potencia eléctrica - trabajo eléctrico - disipación de potencia por Efecto Joule. Campo magnético generado por corrientes continuas. Aplicaciones en tecnología biomédica.

Plan de Estudios	2016
Nombre	QUÍMICA ORGÁNICA y BIOLÓGICA
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	
<p>Presentación General: La unidad curricular desarrolla nociones básicas de química orgánica orientada a la descripción de moléculas de interés biológico, necesarias para la explicación de problemas relacionados con la fisiología humana y para comprender los fundamentos de los instrumentos para el estudio de las mismas, en el espacio profesional del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica. Esta unidad curricular deberá facilitar al estudiante la comprensión (en otras unidades curriculares) del funcionamiento del cuerpo humano y de algunos instrumentos utilizados en la práctica médica y en ciencias complementarias de la Medicina. Modalidad: Curso teórico-práctico</p> <p>Metodología de enseñanza: La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas. La complejidad teórica se reducirá al mínimo necesario para cumplir los objetivos de la unidad curricular; no se pondrá énfasis en la mera memorización de fórmulas ni en demostraciones rigurosas. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver por sí mismos ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.</p> <p>Asociación al Perfil de Egreso: El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera. ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.2. ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.2 Y 2.3 ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1; 3.4 y 3.5</p> <p>Capacidades que forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas de fisiología normal y patológica asociados a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica y su abordaje en el marco de la química biológica • resolver problemas y fundamentar los resultados • Comprender instrumentos de medición complejos 	

[Handwritten signatures and marks on the left margin]

Relación con otras unidades: Química General e inorgánica; Álgebra, análisis y geometría analítica; Mecánica, ondas y calor; Anatomía y Fisiología Humana;
Contenidos mínimos: Química general e inorgánica; Normativa sobre equipamientos médicos; Instrumental de laboratorio clínico; Seguridad eléctrica y radiante

Contenidos mínimos:

Química del carbono. Compuestos de carbono. Estructura de los principales grupos funcionales - nomenclatura. Las moléculas de la vida - aminoácidos - proteínas - hidratos de carbono - lípidos - ácidos nucleicos: estructura - función - propiedades físicas y químicas. Instrumentación para el estudio de moléculas biológicas: descripción - principios de funcionamiento. Aplicaciones en tecnología biomédica.

Plan de Estudios	2016
Nombre	ANATOMÍA y FISIOLOGÍA HUMANA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

Presentación General:

La unidad curricular desarrolla nociones básicas de Anatomía y Fisiología (anatomía funcional) necesarias para la comprensión (en unidades curriculares posteriores) de los criterios de diseño y utilización, del equipamiento médico utilizado en diagnóstico y terapéutica. se desarrollan en conjunto la **anatomía** y la **fisiología** de cada aparato y sistema del cuerpo humano. La anatomía deberá permitir al estudiante ubicar los distintos órganos en el cuerpo, relacionar forma y tamaño de cada órgano con los diagramas anatómicos de los libros de texto y reconocer la diferencia con las imágenes utilizadas en el diagnóstico médico. La **fisiología** deberá permitir al estudiante comprender cuáles indicadores funcionales necesitan cuantificarse mediante instrumentos de medida a efectos del diagnóstico. **Anatomía** y **fisiología** se complementarán para permitir al estudiante la comprensión de la diferencia entre fisiología normal, patología degenerativa y lesiones por traumatismos.

Modalidad: Curso teórico-práctico

Metodología de enseñanza:

La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizará un mínimo de exposiciones teóricas (clase magistral) en donde se orientará al estudiante sobre la relación entre los diferentes contenidos del programa, y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas prácticos. La terminología y la nomenclatura se reducirán al mínimo necesario para cumplir los objetivos de la unidad curricular; no se pondrá énfasis en la mera memorización. En las sesiones de Resolución de Problemas, los estudiantes deberán resolver por se ejercicios y problemas de reflexión teórica, de resolución analítica y de resolución numérica, de preferencia mediante el uso de herramientas informáticas; el énfasis estará puesto en las limitaciones que la fisiología normal y patológica imponen en el uso correcto de instrumentos de diagnóstico y terapéutica; se estimulará el trabajo en equipo; se minimizarán las exposiciones dirigidas al plenario de estudiantes.

Asociación al Perfil de Egreso:

El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera.

ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.1 Y 1.2

ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.1, 2.2 Y 2.3

ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1 Y 3.4

[Handwritten signatures and marks]

Capacidades que forma:

- identificar órganos y sistemas del cuerpo humano
- comprender el funcionamiento de órganos y sistemas normales y patológicos
- aplicar conceptos de anatomía y fisiología en situaciones problemáticas asociadas a las competencias del Tecnólogo en Ingeniería Biomédica, en especial la comprensión de las tecnologías de imágenes médicas y de estudios funcionales
- resolver problemas y fundamenten los resultados
- desarrollar destrezas en el uso de instrumentos de medición
-

Relación con otras unidades: Salud y sociedad; Mecánica, ondas y calor; Salud y sociedad; Química orgánica y biológica; Instalaciones hospitalarias; Registro y Análisis de señales fisiológicas; Seguridad eléctrica y radiante; Normativas sobre equipamiento médico; Instrumental de laboratorio clínica; Informática médica.

Contenidos mínimos:

Descripción general de las funciones biológicas en el humano. Concepto de órgano, aparato y sistema - células y tejidos. El sistema osteo - artro - muscular. El aparato digestivo. El aparato respiratorio. El aparato circulatorio. El sistema nervioso. El sistema inmunológico. El sistema reproductor. El sistema excretor - glándulas de secreción interna - glándulas de secreción externa. Control neuroendócrino de las funciones biológicas. Valores fisiológicos compatibles con el sostenimiento de la vida. Procesos degenerativos y patología. Traumatismos. Aplicaciones en tecnología biomédica.

Plan de Estudios	2016
Nombre	TALLER INICIAL DE INFORMÁTICA - TallerInI

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

Presentación General:

Taller orientado a la solución de problemas abiertos, mediante aplicación de conceptos e instrumentos de la tecnología informática y telemática. No se exigen conocimientos previos, el estudiante incorpora la información requerida en la medida en que la necesita; avanza en la solución del problema hasta el punto en que sus habilidades y dedicación se lo permitan.

Modalidad: Curso-taller con Laboratorio, de iniciativa libre con asesoría

Metodología de enseñanza: los estudiantes, organizados en grupos de trabajo, proponen un problema afín con la informática y la telemática que sea de su interés; asesorados por los docentes diseñan y realizan una solución a lo largo del semestre

Asociación al Perfil de Egreso:

El contenido de esta unidad curricular es básico para comprender y desenvolverse eficientemente en los conocimientos de otros cursos de la Carrera.

ÁREA DE DOMINIO 1. COMPETENCIAS MEDULARES 1.2

ÁREA DE DOMINIO 2. COMPETENCIAS MEDULARES 2.3

ÁREA DE DOMINIO 3. COMPETENCIAS MEDULARES 3.1

Capacidades que forma:

- trabajo en creativo, en equipo, y capacidad de comunicación
- Identificación de problemas, y solución mediante conocimientos recursos electrónicos

Handwritten signatures and initials:
 PL
 [Signature]
 [Signature]

Relación con otras unidades: TallerinE; Álgebra, análisis y geometría analítica; Números complejos y ecuaciones diferenciales; Programación de computadoras; Imágenes médicas; Registro y análisis de señales fisiológicas; Informática médica; Normativa sobre equipamiento médico.

Contenidos mínimos: Álgebra, análisis y geometría analítica, Análisis y delimitación de un problema asociado a uso de tecnología informática. Identificación de estaciones de computación y su utilización. Operación de computadoras. Operación de dispositivos móviles (tablets, celulares, etc.). Interconexión por cable o inalámbrica entre sistemas informáticos. Uso de herramientas informáticas para: acceso a fuentes de datos de información - cálculos matemáticos - representación gráfica - almacenamiento y transmisión de información.



ANEXO IV
REQUISITOS DE INGRESO Y EGRESO DE LA CARRERA DE
TECNÓLOGO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

IV.1 ADMISION

El ingreso a este Plan se regula por el Reglamento General de Estudios, el que prevé los siguientes mecanismos:

- a) Egresados de Educación Media Superior del Consejo de Educación Secundaria en las opciones: Físico-Matemática, Matemática y Diseño, Ciencias Biológicas, Ciencias Agrarias y planes equivalentes.
- b) Egresados de la Educación Media Superior Tecnológica del Consejo de Educación Técnico Profesional (CETP-UTU) en las opciones: Electro – Electrónica, Electromecánica, Maquinista Naval, Aeronáutica e Informática

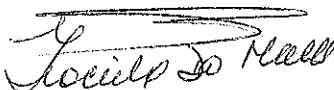
IV.2. EGRESO Y TITULACIÓN

Se considerará que los estudiantes han egresado de la Carrera, cuando:

1. hayan aprobado todas las unidades curriculares;
2. hayan cumplido con las actividades de Programas Especiales;
3. hayan aprobado el Proyecto Final de Titulación;
4. hayan rendido la Evaluación Intermedia y la Evaluación Final para la certificación de competencias.
5. hayan rendido la certificación de las competencias lingüísticas de inglés.

Los resultados de dichas evaluaciones serán incorporados en el documento complementario de su título.

Cumplidos los requisitos anteriores se otorgará el Título de Tecnólogo en Ingeniería Biomédica.


Lic. Graciela Do Mato
Consejera
Universidad Tecnológica


Ing. Agr. Pablo Chilibroste
Consejero
Universidad Tecnológica


Dr. Rodolfo Silveira
Consejero
Universidad Tecnológica