



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# Instituto de Ingeniería Biológica y Médica

---

FACULTADES DE INGENIERÍA, MEDICINA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS

# Cursos Asociados a los Major de Ingeniería Biomédica e Ingeniería Biológica 2020-2

---

Sigla	Título del Curso	Profesor
IBM1005	Introducción a la Ingeniería Biomédica	Sergio Uribe/Marcelo Andía
IBM2122/IBM2123	Diseño en Ingeniería Biomédica I y II	Vicente Parot
IBM2101	Imágenes Biomédicas	Ronal Coronado
IBM2012	Monitoreo Fisiológico y Análisis de Datos	María Rodríguez
IBM2025	Mecánica de la célula	Tim Rudge
IBM2222	Diseño en Ingeniería Biológica	Camila Orellana
IBM2992	Biología Sintética y Prototipado de Funciones Biológicas Artificiales	Tim Rudge

# Cursos Asociados a Major en Ingeniería Biomédica 2020-2

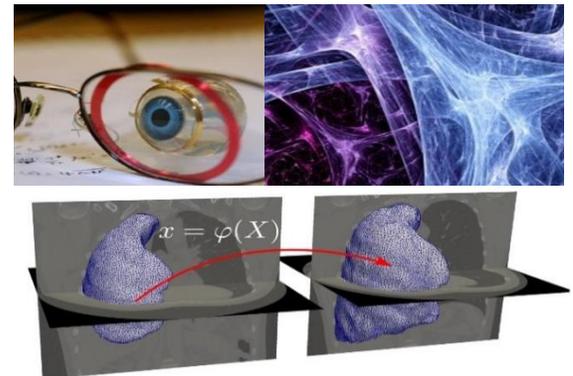
Sigla	Título del Curso	Profesor
IBM1005	Introducción a la Ingeniería Biomédica	Sergio Uribe/Marcelo Andía
IBM2122/IBM2123	Diseño en Ingeniería Biomédica I y II	Vicente Parot
IBM2101	Imágenes Biomédicas	Ronal Coronado
IBM2012	Monitoreo Fisiológico y Análisis de Datos	María Rodríguez
IBM2025	Mecánica de la célula	Tim Rudge
IBM2992	Biología Sintética y Prototipado de Funciones Biológicas Artificiales	Tim Rudge



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# Cursos asociados al Major en Ingeniería Biomédica 2020-2

---



# IBM1005 Introducción a la Ingeniería Biomédica



**Sergio Uribe** - suribe@med.puc.cl

Licenciado y Magíster en Ciencias de la Ingeniería  
PhD en Resonancia Magnética



**Marcelo Andía** - meandia@uc.cl

Ingeniero Mecánico y Médico-cirujano  
PhD en Imágenes, Ingeniería Biomédica

**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CLAS L-W:3, AYU V:3

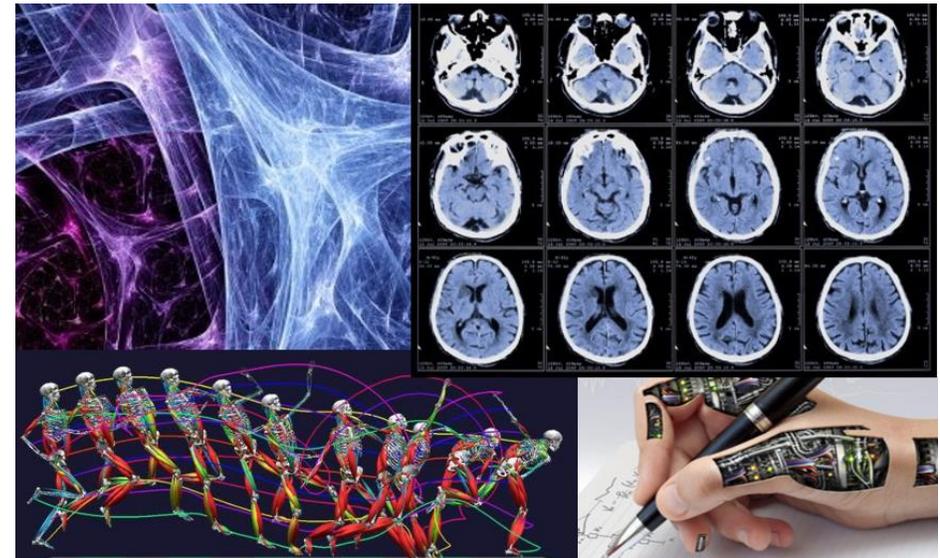
**Prerrequisitos:** No tiene prerrequisitos ni restricciones

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Optativo de Plan Común

## Descripción del curso:

En este curso nos centraremos en hacer una introducción a las herramientas que permiten abordar problemas del área de la ingeniería biomédica. La ingeniería biomédica es el resultado de la aplicación de los principios y técnicas de la ingeniería al campo de la medicina. Un ingeniero biomédico se desempeña en muchos campos como son la ingeniería de tejidos; la modelación de fenómenos fisiológicos; el diseño y fabricación de productos y tecnologías para la salud; la gestión o administración de los recursos técnicos ligados a un sistema de instituciones de salud.

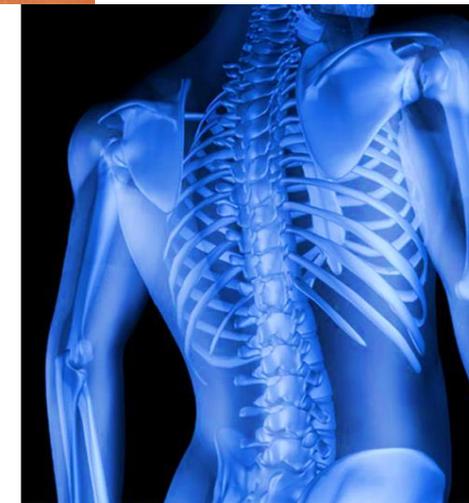


# IBM2122 y IBM2123 Diseño en Ingeniería Biomédica I y II



**Vicente Parot** - vparot@uc.cl

Ingeniero Civil Electricista  
PhD en Biofísica



**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT M:4,5

**Prerrequisitos:** IBM2123: IBM2122 o MED209A. Alumnos del Major IBM

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Mínimo del Major en Ingeniería Biomédica

## Descripción del curso:

En el curso de Diseño en Ingeniería Biomédica I los alumnos emplearán las herramientas necesarias para aplicar conocimientos básicos de ingeniería y biología al diseño de procedimientos, dispositivos o herramientas tecnológicas de aplicación en medicina y ciencias de la salud. Los alumnos deben conjugar habilidades relacionadas con la identificación y resolución de problemas biomédicos, a través del diseño colaborativo, innovación, uso de tecnologías de información, modelación computacional, ética médica y responsabilidad social. La evaluación se basa en el diseño de un proyecto grupal en el semestre académico. IBM2123 es una continuación de Diseño en Ingeniería Biomédica I con un proyecto de grupo más avanzado.

# IBM2101 Imágenes Biomédicas

---



**Ronal Coronado** - rmcoronado@uc.cl

Licenciado en Física

M.Sc. Ciencias de la Tierra.

**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT M-J:3, AYU V:3

**Prerrequisitos:** IEE2102 o IEE2103 o IEE2714 o IEE3713 o IEE3714 o IIC2714 o IIC3713 o IIC3714

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Mínimo del Minor en Ingeniería Biomédica

## Descripción del curso:

Las imágenes biomédicas son hoy en día una herramienta clínica estándar para el diagnóstico y seguimiento de patologías y la evaluación de algunas terapias. Existen diversas técnicas para hacer imágenes biomédicas y cada una de ellas se basa en diferentes fenómenos físicos con los cuales es posible crear imágenes de células, tejidos, órganos o estructuras más complejas de los seres vivos. El curso pretende que los estudiantes comprendan los fenómenos físicos y procesos matemáticos con los que es posible formar distintos tipos de imágenes biomédicas, y con esto entender las bondades y limitaciones de cada una de ellas.



# IBM2012 Monitoreo Fisiológico y Análisis de Datos



**María Rodríguez** - marodriguezf@uc.cl

Ingeniera Química  
PhD en Ingeniería Química

**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT J:4, 5 AYU V:2

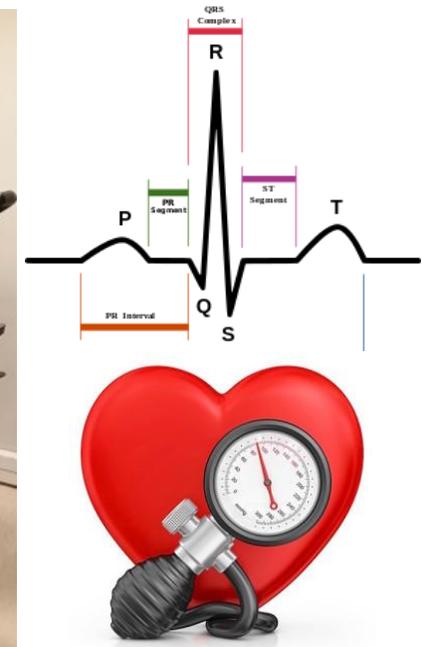
**Prerrequisitos:** Ninguno

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Optativo de Minor

## Descripción del curso:

El material de este curso cubre la descripción y el estudio de un amplio rango de sensores, transductores y mediciones de señales fisiológicas. En general cada transductor se describe a partir de sus principios básicos de funcionamiento, asumiendo que los alumnos cumplen con el conocimiento básico de los principios físicos y químicos involucrados. Luego, se presenta la implementación de un sistema utilizable clínicamente. Se describen los detalles del procesamiento de señales y las fuentes y magnitudes de los errores involucrados. Cuando es posible, se incorporan demostraciones prácticas de sensores.



# IBM2025 Mecánica de la Célula



**Timothy Rudge** - trudge@uc.cl

Ingeniero en Mecatrónica  
PhD en Biología Sintética

**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CLAS M-J:2, AYU V:5

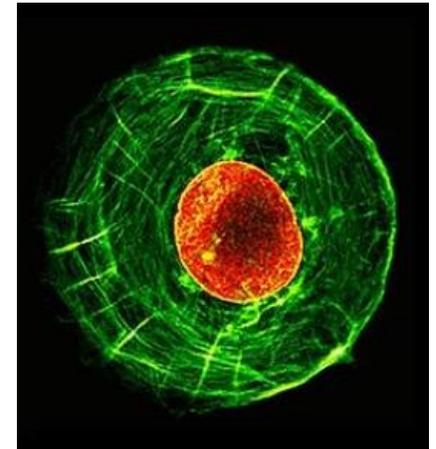
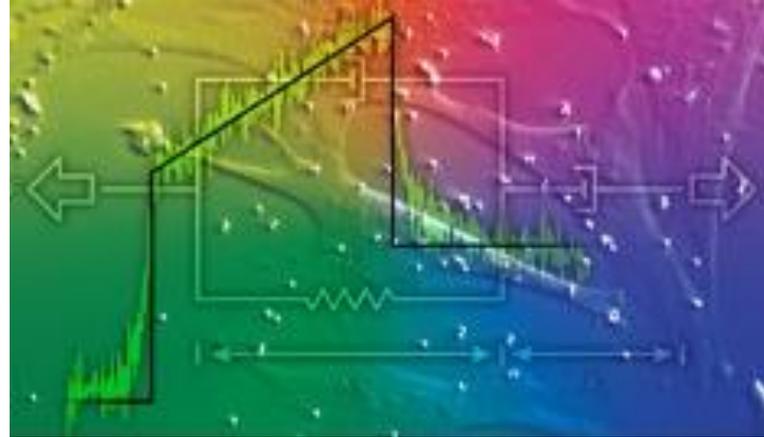
**Prerrequisitos:** BIO141C y FIS1523 y (FIS1533 o IEE1533) y ING1024 y MAT1640

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Optativo de Minor

## Descripción del curso:

Las células son las unidades básicas de la biología. El comportamiento mecánico de la célula y la respuesta celular frente a estímulos mecánicos ha permitido comprender procesos fisiológicos y patológicos en distintos sistemas del organismo humano, con prometedoras aplicaciones en biomedicina. Este curso aborda el desarrollo de modelos de la mecánica celular basado en los principios de la mecánica de sólidos y fluidos y la mecánica estadística. En particular, se estudia la respuesta celular a estímulos mecánicos, analizado en distintas escalas y para distintas estructuras intracelulares, incluyendo biopolímeros, citoesqueleto y bicapas lipídicas.





PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# Cursos asociados al Major en Ingeniería Biológica 2020-2

---



# IBM2222-Diseño en Ingeniería Biológica

---



Camila Orellana- lvalenzr@ing.puc.cl

Ingeniero Civil en Biotecnología

PhD en Biotecnología.

**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT M 1-2; AYU: M:6

**Prerrequisitos:** (IIQ2673 y IIQ2683 y ING2030) o (IIQ2113 y IIQ2673 y ING2030)

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Mínimo del Major en Ingeniería Biológica



## Descripción del curso:

En este curso el estudiante se enfrenta a un escenario real de diseño para el desarrollo de soluciones biotecnológicas relevantes para la industria nacional, combinando los conocimientos previos adquiridos durante la carrera y la experiencia práctica. El curso integra los conocimientos y principios de biología, bioquímica e ingeniería para definir problemas industriales relevantes para la industria y generar soluciones tecnológicas apropiadas, usando ingeniería biológica y biotecnología.

# IBM2992 Biología Sintética y Prototipado de Funciones Biológicas Artificiales



**Timothy Rudge** - trudge@uc.cl

Ingeniero en Mecatrónica  
PhD en Biología Sintética

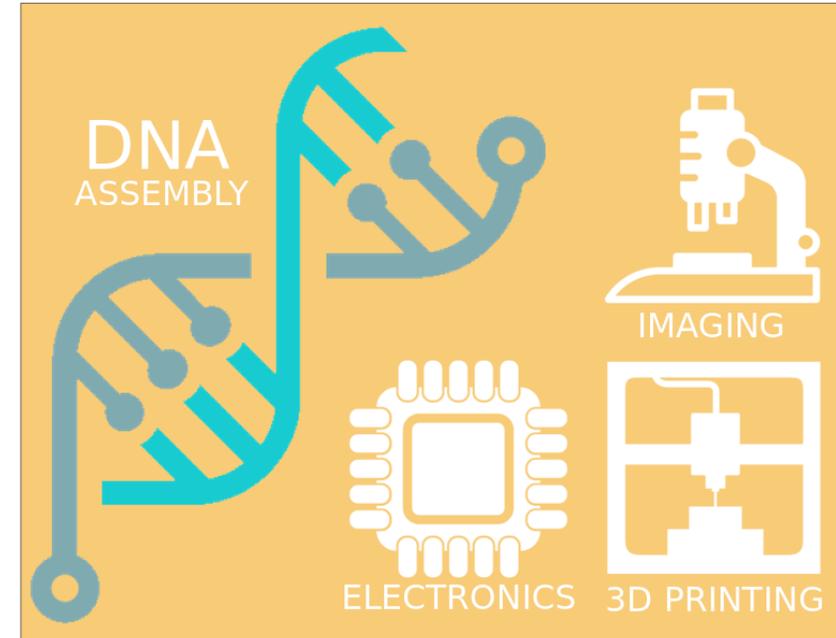
**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT L:5, 6 AYU J:6

**Prerrequisitos:** IIQ2693 Biotecnología molecular (u equivalente)

**Créditos:** 10

**Tipo de curso:** Mínimo del Minor



## Descripción del curso:

Este curso se enfoca en las tecnologías y herramientas de la Biología Sintética para diseñar ADN y crear sistemas artificiales con funciones novedosas. Consideramos la biología como una tecnología que se puede "programar" a través del ADN, para crear aplicaciones como por ejemplo, biocomputación, bioproducción, biosensores, diagnósticos médicos, y entrega de drogas entre otras. Se enseñan y se aplican técnicas modernas para diseñar y ensamblar ADN, y para medición, análisis y diseño de los sistemas construidos. El curso trata con métodos de enseñanza basados en "learning-by-making" y "hands on", y consiste en un proyecto semestral de diez semanas. Como un campo relativamente nuevo, las técnicas y aplicaciones sugieren temas de ética y seguridad, los cuales serán discutidos.



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# Otros cursos de Pregrado 2020-2

---

# Otros cursos de pregrado 2020-2

---

Sigla	Título del Curso	Profesor
ICH2384	Principios de Biotecnología Ambiental	Mario Vera
BIO266E	Laboratorio Bioquímica II: Genética Molecular	Fernán Federici
IMT2113	Análisis de Fourier Aplicado	Carlos Sing-Long
ING1024	Propiedades y Resistencia de Materiales	Daniel Hurtado

# ICH2384 Principios de Biotecnología Ambiental

---



**Mario Vera** - [mariovera@uc.cl](mailto:mariovera@uc.cl)

Ingeniero en Biotecnología Molecular  
PhD en Microbiología

**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT L:6; M-J:1

**Prerrequisitos:** ICH2314 o ICH3314 o ICH3313

**Créditos:** 10

## Descripción del curso:

Este curso se orienta a familiarizar a los alumnos con la aplicación de procesos biológicos modernos para la protección y restauración de la calidad del ambiente. El curso se realiza utilizando metodologías de enseñanza centradas en el alumno que permitan a los estudiantes desarrollar las competencias definidas en los objetivos del curso.



# BIO266E Laboratorio Bioquímica II: Genética Molecular

---



**Fernán Federici-** [ffederici@bio.puc.cl](mailto:ffederici@bio.puc.cl)

Licenciado en Biología  
PhD en Ciencias Biológicas



**Maria Loreto Holuigue-** [lholuigue@bio.puc.cl](mailto:lholuigue@bio.puc.cl)

Bioquímica  
PhD en Ciencias Biológicas



**Campus:** Casa Central

**Horario:** LAB W-V: 4,5,6

**Prerrequisitos:** BIO257C y BIO288C

**Créditos:** 10

## **Descripción del curso:**

Curso experimental orientado al desarrollo y manejo básico de las principales técnicas utilizadas en un laboratorio de bioquímica.

# IMT2113 Análisis de Fourier Aplicado



**Carlos Sing-Long** - [casinglo@uc.cl](mailto:casinglo@uc.cl)

Ingeniero Eléctrico

PhD en Ingeniería Matemática y Computacional

**Campus:** San Joaquín

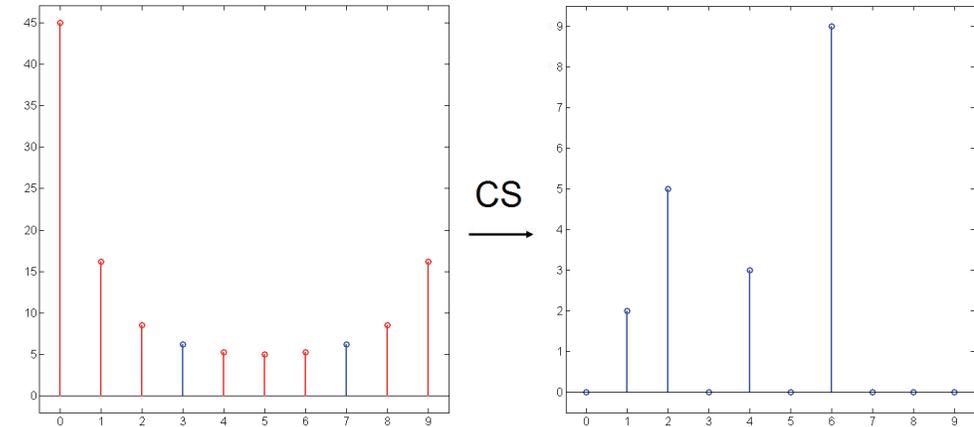
**Horario:** CAT M-J:4, AYU W:5

**Prerrequisitos:** MAT1640 y (IMT1001 o MAT251I)

**Créditos:** 10

**Descripción del curso:**

Durante este curso, los estudiantes conocerán la teoría y principales aplicaciones de la transformada de Fourier. Se pondrá especial énfasis en relacionar los principios teóricos del análisis de Fourier con su uso como herramienta para resolver diversos problemas prácticos en ingeniería.

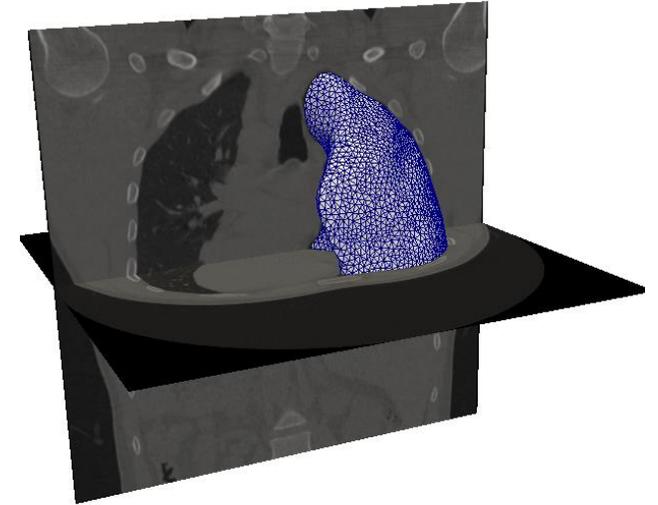


# ING1024 Propiedades y Resistencia de Materiales



**Daniel Hurtado** - dhurtado@ing.puc.cl

Ingeniero Civil Estructural  
PhD en Ingeniería Mecánica



**Campus:** San Joaquín

**Horario:** CAT L-W:5, AYU V:3

**Créditos:** 10

**Prerrequisitos:** (FIS1513 y QIM100A) o (FIS1514 y QIM100A) o (FIS1514 y QIM100E) o (ICE1513 y QIM100A) o (ICE1514 y QIM100A) o (ICE1514 y QIM100E) o (FIS1512 y ICE1013 y ING1011 y QIM100) o (FIS1512 y ICE1013 y IPP1000 y QIM100) o (FIZ0121 y FIZ0211 y QIM100A) o (FIS1513 y QIM100E) o (ICE1513 y QIM100E) o (FIZ0121 y FIZ0211 y QIM100E)

## Descripción del curso

El curso permitirá a los alumnos adquirir competencias relativas al comportamiento mecánico, térmico y electromagnético de los materiales, con énfasis en la relación entre las propiedades de los materiales y las características de su microestructura y su ordenamiento atómico.



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# Instituto de Ingeniería Biológica y Médica

---

FACULTADES DE INGENIERÍA, MEDICINA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS