

## Programa Regular

**Denominación de la Asignatura:** Ingeniería de la Rehabilitación

**Carrera/s a la/s cual/es pertenece:** Bioingeniería

**Ciclo lectivo:** 2017

**Docente/s:** Ing. Fernando Ballina, Ing. Mat{jas Vaccarini

**Carga horaria semanal:** 5 horas

**Fundamentación:** Ingeniería de la Rehabilitación es una materia obligatoria correspondiente al primer cuatrimestre del quinto año de la carrera de Bioingeniería.

En la materia se profundizarán conocimientos de rehabilitación en general, motora, visual y auditiva, estadísticas sobre discapacidad, capacidades residuales, incapacidad física y sensorial, incapacidades funcionales de invidentes, sordomudos, cuadripléjicos y parapléjicos, ingeniería asistida, prótesis y órtesis y Electro Estimulación Funcional.

Sus contenidos resultan fundamentales para el uso de la ciencia y los principios de la ingeniería para desarrollar soluciones y dispositivos tecnológicos para asistir a las personas con discapacidades, y para ayudar a la recuperación de las funciones físicas y cognitivas perdidas debido a una enfermedad o lesión.

### Objetivos:

- Que los estudiantes profundicen conocimientos de rehabilitación en general.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de rehabilitación, motora, visual y auditiva.
- Que los estudiantes profundicen conceptos y aplicaciones de estadísticas sobre discapacidad.
- Que los estudiantes adquieran conceptos de capacidades residuales.

- Que los estudiantes adquieran nuevas herramientas y profundicen conceptos incapacidad física y sensorial.
- Que los estudiantes adquieran conceptos de incapacidades funcionales de invidentes, sordomudos, cuadripléjicos y parapléjicos.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de ingeniería asistida.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de prótesis y órtesis.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de Electro Estimulación Funcional.

**Contenidos:** Introducción. Definición, estadísticas e historia sobre discapacidad. Evaluación de las capacidades residuales. Incapacidad física y sensorial. Incapacidades funcionales de invidentes, sordomudos, cuadripléjicos y parapléjicos. Ingeniería asistida. Prótesis y Ortesis. Ingeniería de Rehabilitación. Electro Estimulación Funcional.

**Unidades temáticas:**

1. Introducción. Definición de Ingeniería de la Rehabilitación.
2. Estadísticas y reseña histórica sobre discapacidad en la Argentina.
3. Evaluación de las capacidades residuales.
4. Incapacidad física y sensorial. Definiciones y dispositivos para su aplicación.
5. Incapacidades funcionales de invidentes, sordomudos, cuadripléjicos y parapléjicos. Características propias y dispositivos para su aplicación.
6. Ingeniería Asistida. Distintos campos de aplicaciones.
7. Prótesis y Órtesis. Diferencias y aplicaciones. Tipos más conocidos.
8. Electro Estimulación Funcional. Conceptos de la técnica. Distintas patologías en las que se aplica.

## **Bibliografía**

- Bronzino. J. The Biomedical Engineering Handbook: 3ed. 2006
- Horch K y Dhillon G. "Neuroprosthetics: theory and practice". World Scientific Ed. 2004.
- Graeme Clark, "Cochlear Implants: Fundamentals and Application" Springer-Verlag New York. 2003
- Pasik Y. "Audioprotesis: enfoque médico fonoaudiológico y electroacústico". Ed. El Ateneo. 1990.

## **Problemas abiertos de ingeniería**

Se plantearán problemas abiertos de ingeniería, para los cuales la solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnológicas. Con ello se estimulara la capacidad de emplear los procesos cognitivos para enfrentarse y resolver situaciones interdisciplinarias reales en las que la vía de solución no resulta obvia de modo inmediato y en las que las áreas de conocimiento o curriculares aplicables no se enmarcan dentro de una única área. También se incluirán clases en el formato de consulta, donde se abordarán diferentes cuestiones de los temas presentados en las cuales los alumnos presenten dudas y/o inconvenientes para la comprensión de los contenidos desarrollados. En dichas clases, se tratará de que los ejes temáticos y problemas a discutir sean principalmente propuestos a iniciativa de los alumnos, con el objeto de lograr que desarrollen criterios para la autoevaluación e identificación de problemas.

## **Actividades de proyecto y diseño**

Se realizará un trabajo integrador sobre un tema de la asignatura, en el cual se deberá realizar una propuesta de solución según aplicación y destinatario

- a) Determinación de necesidades y posibilidades
- b) Fundamentación y selección de la herramienta a utilizar
- c) Propuesta de diseño

**Propuesta didáctica** Las clases se organizan en modalidades teóricas con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos.

**Actividades extra-áulicas:** Se establecerán actividades prácticas dirigidas para que el estudiante pueda aplicar y consolidar los conceptos aprendidos en clase. Los trabajos prácticos no tendrán obligatoriedad en su totalidad, pero sí lo tendrán ejercicios propuestos. Con esta obligatoriedad se buscará el compromiso del estudiante con la disciplina, junto con la preparación para las clases subsiguientes.

**Régimen de aprobación:** La materia contará con dos instancias parciales y sus respectivos exámenes recuperatorios de ser necesarios. Para poder promocionar, el alumno debe tener un promedio mayor a 7 (siete) y una nota superior a 6 (seis) en cada uno de las instancias previamente mencionadas. En el caso en que ambos parciales se encuentren aprobados y uno o ambos tengan una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis), el alumno debe rendir un examen final para la aprobación de la materia. La cursada permanecerá regularizada hasta que dicho examen sea aprobado, con un vencimiento de dos años.

**Firma y Aclaración**