Jornada orientación itinerarios

Grado en Ingeniería Biomédica

ETSIT UPM
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

POLITÉCNICA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

Agenda de la sesión

- Plan de Estudios
- Itinerarios:
  - Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica
  - Ingeniería de Datos y Salud Digital
  - Imágenes Biomédicas
- Prácticas curriculares
- TFM
- Preguntas

Plan de estudios

Estructura general del título

Plan 09IB

TIPO DE MATERIA	ECTS
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	40
TRABAJO FIN DE GRADO	12
OPTATIVAS (en todo el grado)	8

Plan 09BM

TIPO DE MATERIA	ECTS
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	36
TRABAJO FIN DE GRADO	12
OPTATIVAS (en todo el grado)	12

¿Por qué?

- Adecuación contenidos y asignaturas a necesidades del alumnado

- Incremento de optatividad:
  - Optativas: 8 ECTS en 09IB y 12 ECTS en 09BM
    - Optativas
    - Prácticas externas: 4 u 8 ECTS
    - Reconocimiento de créditos: hasta 6 ECTS

¿Por qué?

- Adecuación contenidos y asignaturas a necesidades del alumnado
- Incremento de optatividad
- 3 itinerarios en lugar de 4

Itinerarios

- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica
- Ingeniería de Datos y Salud Digital
- Imágenes Biomédicas

1.- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica

- Desarrollo facilitado por disponibilidad de recursos a costes razonables:
  - Diseño de nuevos sistemas por integración de componentes:
    - Sensores y actuadores digitalizados
    - Capacidad de computo local y en la nube
    - Comunicaciones inalámbricas
  - Prototipado rápido de maquetas y primeras versiones:
    - Software de diseño a todos los niveles de gran potencia y virtualmente gratuito: electrónico, potencia y control
    - Impresión 3D accesible y de gran flexibilidad
    - Empresas especializadas en prototipado: ecosistema de industrialización de la innovación, laboratorios ciudadanos.

1.- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica

	S7	Ingeniería clínica y de gestión	Modelado y simulación dinámica aplicada a la Biomedicina	Laboratorio de señales biomédicas	Laboratorio de bioinstrumentación	Ingeniería de tejidos	OPT*	
Curso 4º	S8	Laboratorio de materiales biológicos y biomateriales	Biosensores	Desarrollo de dispositivos médicos	Laboratorio de biomecánica	OPT*	OPT*	Trabajo fin de Grado

ETSIT UPM

INEF

INDUSTRIALES ETSII | UPM

CTB centro de tecnología biomédica

POLITÉCNICA

ETSIT UPM

1.- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica

- **Materiales**
  - Ingeniería de tejidos
  - Laboratorio de Materiales Biológicos y Biomateriales
- **Dispositivos**
  - Laboratorio de Bioinstrumen-tación
  - Biosensores
  - Laboratorio de Biomecánica
  - Desarrollo de Dispositivos
- **Procesado**
  - Laboratorio de Señales Biomédicas
  - Modelado y Simulación Dinámica

Varias asignaturas combinando metodologías:

- Learning by doing
- Project based learning
- Aula inversa

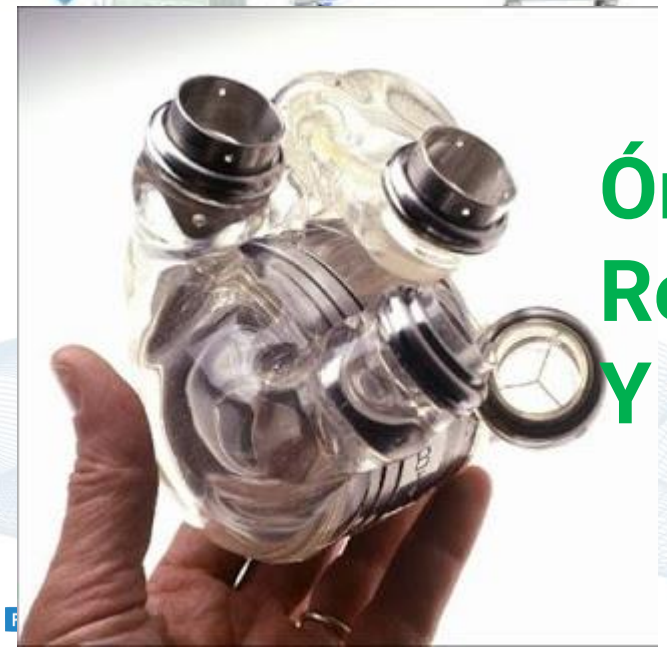
POLITÉCNICA

ETSIT UPM

1.- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica

Electromedicina:
Atención Clínica,
Deporte, Inclusión

Biosensores
Dispositivos médico
Nanotecnología



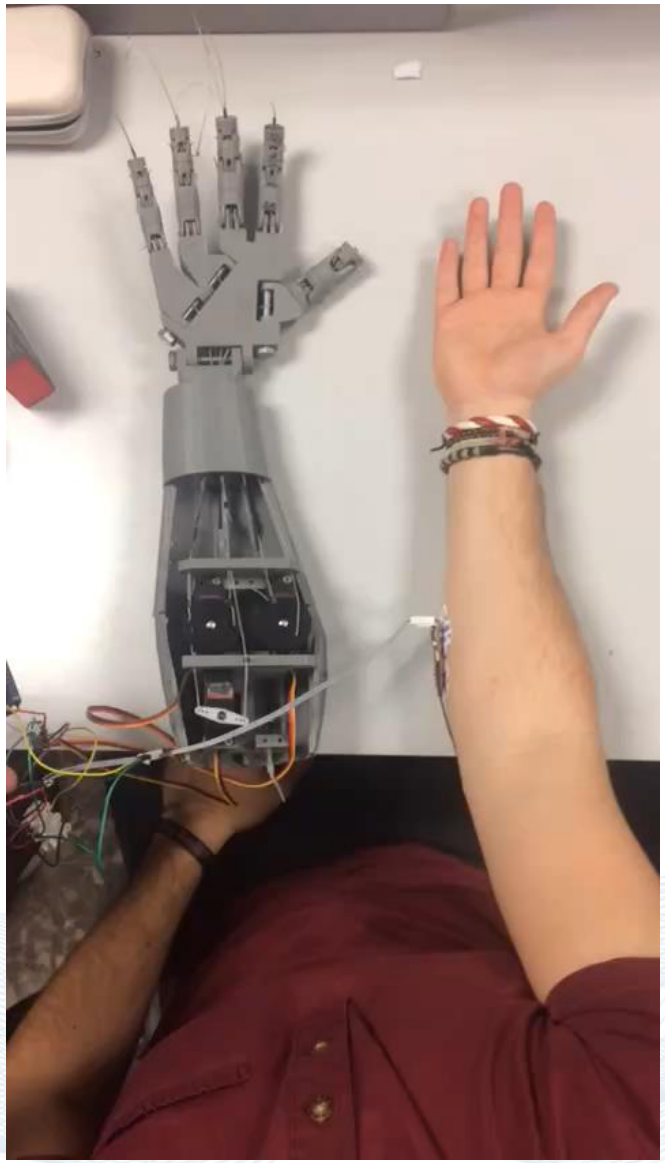
Órganos artificiales,
Regeneración de tejidos
Y de órganos

Protésica Biónica

Se integran todas las tecnologías

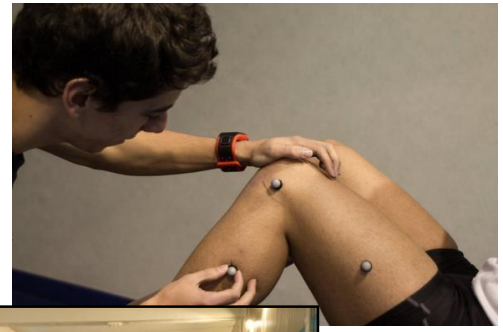
ETSIT UPM

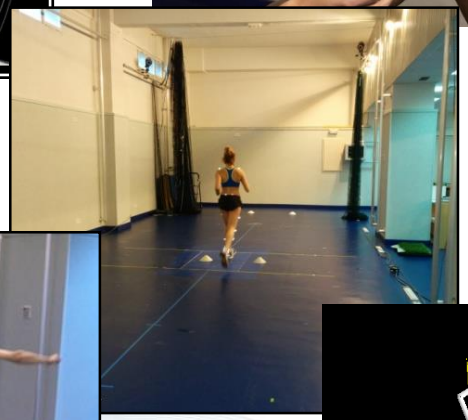
1.- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica

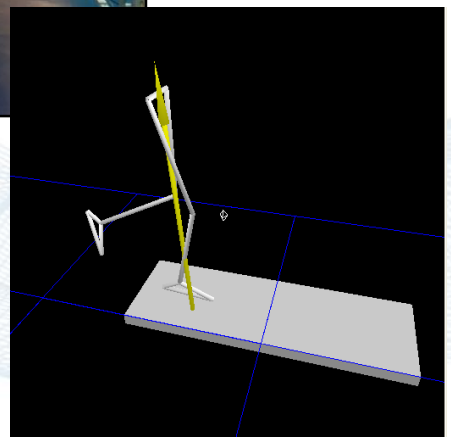


Ejemplo: LBINS 2016-2017

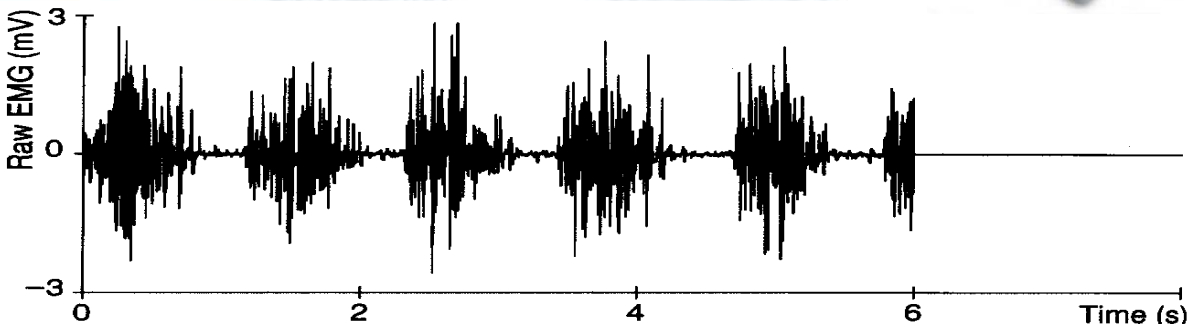
1.- Bioinstrumentación, Biomateriales y Biomecánica







Ejemplo: Laboratorio de Biomecánica Deportiva de la UPM aprender a utilizar las herramientas de análisis biomecánico



POLITÉCNICA

2.- Ingeniería de Datos y Salud Digital

Salud Digital: convergencia de las tecnologías digitales con la salud, la atención sanitaria y la sociedad para mejorar la eficiencia de los sistemas sanitarios y acceder a medicinas más personalizadas y precisas

- Historia Clínica Electrónica (HCE)
- eHealth y mHealth
- Tecnologías asistivas y rehabilitación robótica
- Sistemas de ayuda a la decisión clínica
- Modelado y simulación computacional
- Interfaces hombre-máquina

- Realidad virtual
- Videojuegos para rehabilitación
- Juegos serios (educación, integración social)
- Procesamiento de lenguaje natural
- Reconocimiento de voz
- Big data
- Internet of Things (IoT)

2.- Ingeniería de Datos y Salud Digital

TECNOLOGÍAS

HCE

Arquitecturas software/ hardware

Análisis inteligente datos y gestión conocimiento

Dispositivos de Monitorización

Tecnologías de comunicaciones

Interoperabilidad, estándares

2.- Ingeniería de Datos y Salud Digital

		4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	6 ECTS
	S7	Ingeniería clínica y de gestión	Informática Biomédica		Interfaces hombre-máquina	Redes y servicios	OPT*	
Curso 4º	S8	Historias Clínicas, terminologías y estándares	Aplicaciones en Salud Digital	Sistemas de ayuda a la decisión	Laboratorio de Aplicaciones en Salud Digital	OPT*	OPT*	Trabajo fin de Grado

+ NLP en segundo semestre!

POLITÉCNICA

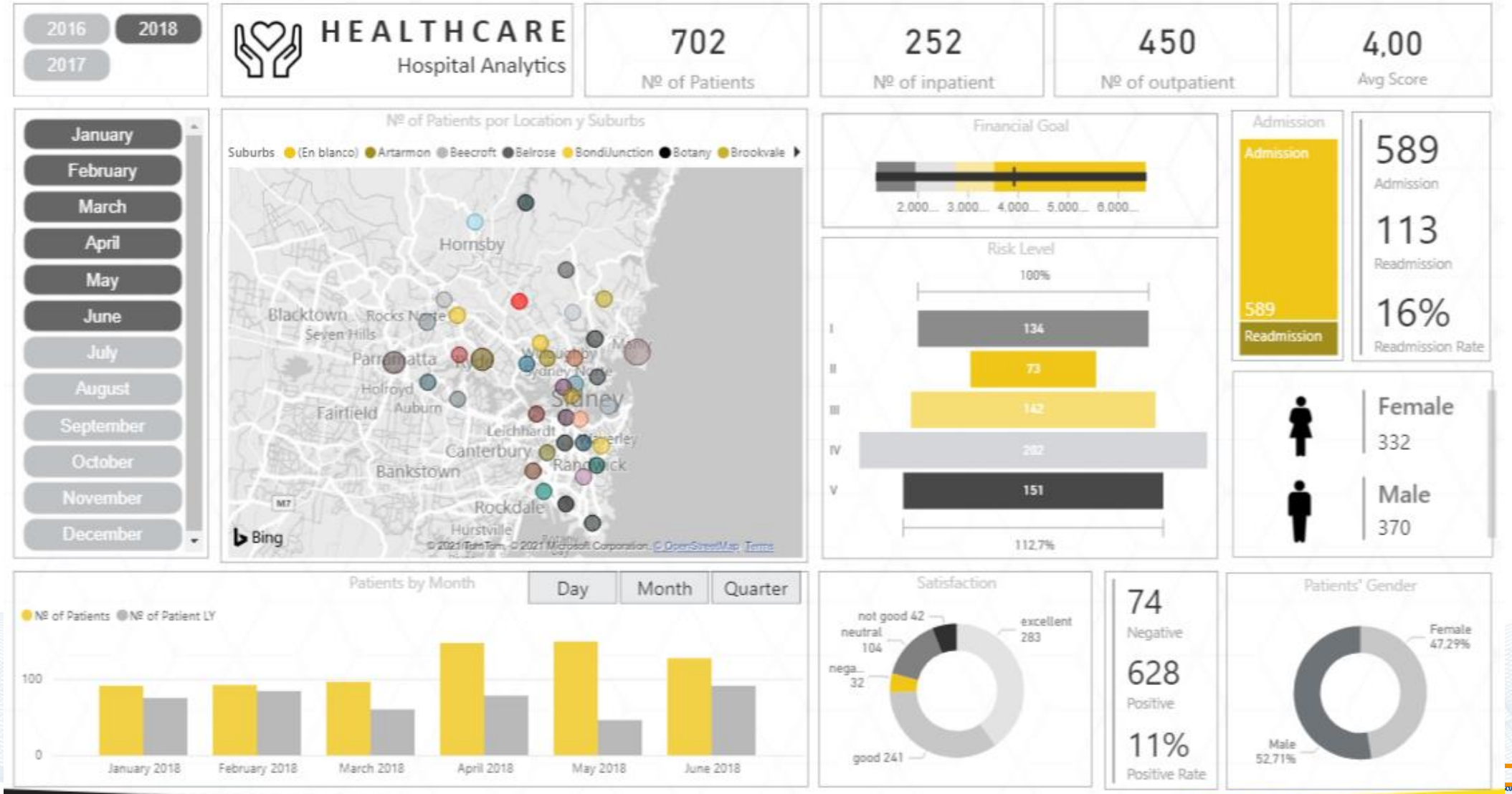
ETSIT UPM

2.- Ingeniería de Datos y Salud Digital

Sistemas de ayuda a la decisión: Proporcionan tanto a los profesionales médicos, como a los gestores y pacientes el conocimiento e información específica filtrada o **presentada de modo inteligente** y en el momento apropiado. Todo ello con el objetivo de mejorar la salud y el proceso de cuidado.

AMIA White Paper. Roadmap for National Action on Clinical Decision Support.

2.- Ingeniería de Datos y Salud Digital



3.- Imágenes biomédicas

According to the New England Journal of Medicine, medical imaging is one of the top developments that "changed the face of clinical medicine" during the last millennium. Today, imaging and radiation therapy are cornerstones of quality care.

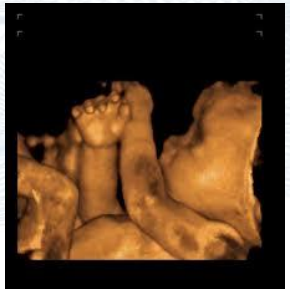
Medical imaging technology has revolutionized health care over the past 30 years, allowing doctors to find disease earlier and improve patient outcomes.

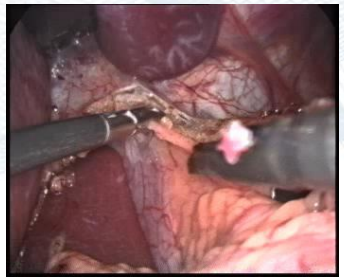
http://www.medicalimaging.org/about-mita/

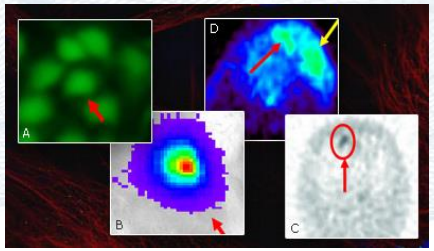
3.- Imágenes biomédicas

IMAGEN MÉDICA: Representación espacial en forma de imagen de la distribución de una o más propiedades físicas dentro del cuerpo humano

- Detección de enfermedades identificables ➔ **Diagnóstico**
- Evaluación de la evolución de la enfermedad en un paciente ➔ **Monitorización** de terapias
- Tratamiento adecuado (prognosis) ➔ **Planificación** en cirugía y radioterapia
- Prevención y diagnóstico precoz ➔ **Imagen Molecular**







3.- Imágenes biomédicas

		4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	4 ECTS	6 ECTS
	S7	Ingeniería clínica y de gestión	Laboratorio de imágenes biomédicas	Tratamiento digital de imágenes biomédicas	Imágenes biomédicas Avanzadas-I	Informática Biomédica	OPT*	
Curso 4º	S8	Historias Clínicas, terminologías y estándares	Aplicaciones en Salud Digital	Simulación y planificación quirúrjica	Imágenes biomédicas Avanzadas- II	OPT*	OPT*	Trabajo fin de Grado

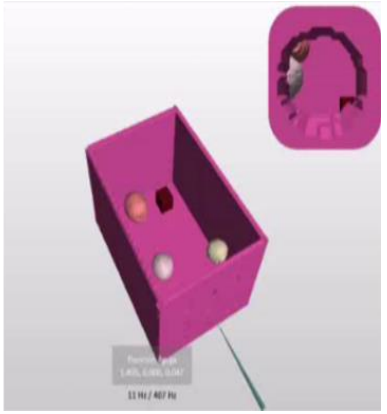
POLITÉCNICA

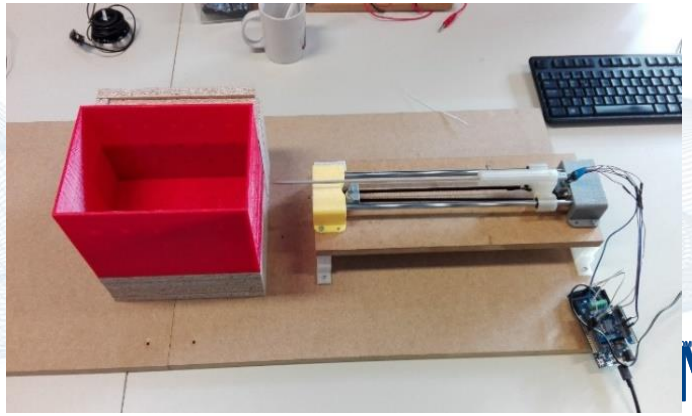
ETSIT UPM

3.- Imágenes biomédicas

SIMULACIÓN Y PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA

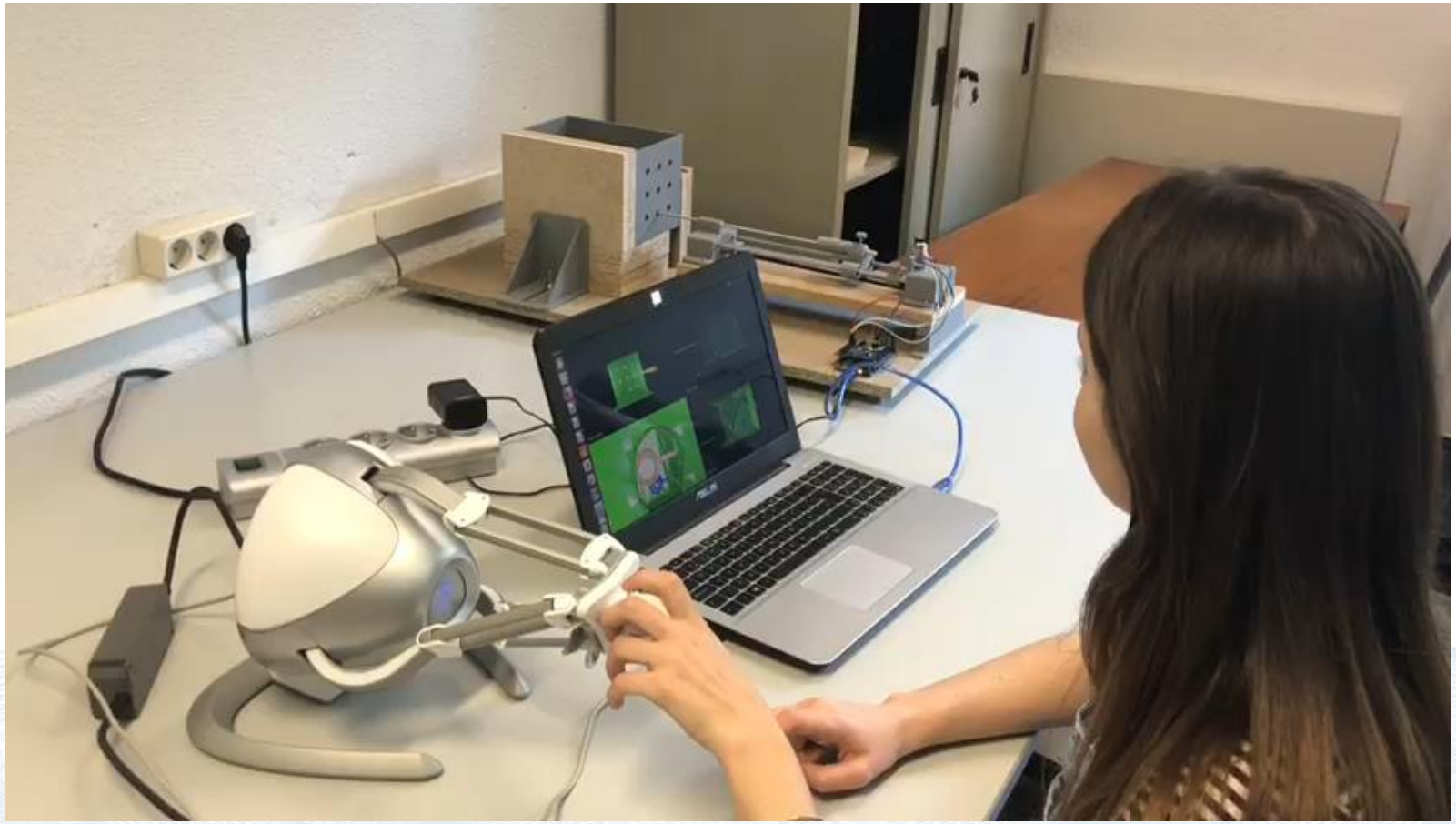
- Asignatura basada en proyectos y aula invertida
- Objetivo: “Desarrollar un sistema simplificado de cirugía robótica guiada por imagen”
- Tecnologías:
  - Impresión 3D
  - Computer graphics
  - Hápticos
  - Robótica
  - Control





3.- Imágenes biomédicas

SIMULACIÓN Y PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA



3.- Imágenes biomédicas

IMÁGENES BIOMÉDICAS AVANZADAS II

- Organización de un congreso
- Conferencia invitada
- Metodología "Design Thinking“ aplicada a retos actuales en el área del diagnóstico por imagen

POLITÉCNICA

Salidas profesionales

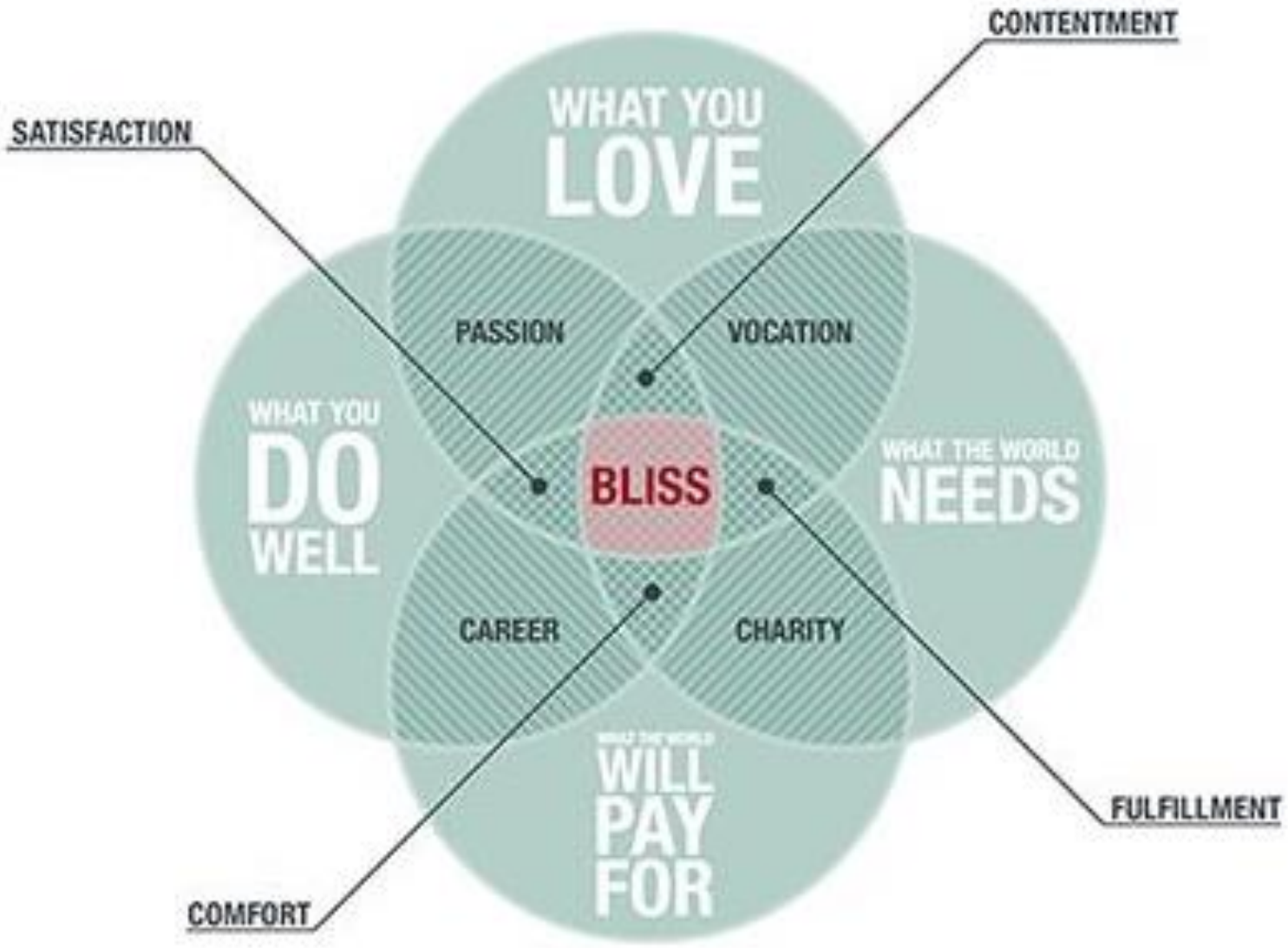
- Alta empleabilidad del título, con independencia del itinerario.
- La Ingeniería Biomédica es una disciplina fascinante y de gran futuro
- El mercado de las tecnologías sanitarias está en continuo crecimiento
  - Y sigue aumentando la demanda de ingenieros biomédicos

La pandemia COVID19 ha enfatizado la relevancia y el impacto que tiene la Ingeniería Biomédica en la vida de las personas.

Salidas profesionales

- Necesidades del mercado laboral:
  - Industria
    - Tecnologías sanitarias
    - Compañías tecnológicas (TIC y SW) en sector sanitario
  - Administraciones socios-sanitarias
    - Nacionales, regionales y locales
  - Hospitales
    - Transformación digital de la sanidad
  - Universidades y centros de investigación
    - Realización de la Tesis Doctoral
    - Participación en proyectos de investigación

¿Cómo elegir?



POLITÉCNICA

ETSIT UPM

¿Cómo elegir?

- Nuestra vocación o intereses pueden no ser únicos.
- Nuestra vocación no tiene por que ser grandiosa.
- Podemos encontrar nuestra vocación a lo largo de toda nuestra vida.
- Hay perfiles inspiradores, datos y consejos… pero lo más seguro es que descubras lo que te interesa haciéndolo.

Prácticas curriculares

- 4 u 8 ECTS.
- Objetivos:
  - Acercaros a la realidad del sector de la ingeniería biomédica facilitándoos la inserción futura en el mercado de trabajo.
  - Complementar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en vuestra formación académica.
- Las más comunes son:
  - En hospitales (publicadas en moodle)
  - En empresas (publicadas directamente en la aplicación de prácticas)
  - En centros de investigación (aplicación de prácticas, tablones…)

Prácticas curriculares

- Para requisitos, tipos de convenios a firmar, consultar la web de prácticas de la ETSIT
  - Sesión informativa

- Fundamental:
  - Firma digital (FNMT)
  - Número de la Seguridad Social

Trabajo Fin de Grado

- Trabajo de aplicación de los conocimientos adquiridos que sirve de síntesis y colofón de los estudios.
- Bajo la dirección de un tutor.
- En el ámbito temático propio de la Titulación.
- Debe incluir una componente de diseño, desarrollo o implementación.
- El trabajo a realizar por el alumno tiene una carga total de unas 325 horas (12 créditos ECTS)

Trabajo Fin de Grado

VARIANTE 1

Los departamentos y/o grupos de investigación ofertan temas y tutores de los trabajos

- Atentos a tablones de anuncios y webs
- La solicitud de temas deberá hacerla el estudiante según el procedimiento que establezca cada Departamento.

POLITÉCNICA

ETSIT UPM

Trabajo Fin de Grado

VARIANTE 2

El alumno contacta directamente un profesor buscando algún TFG

- Procedimiento tradicional en la ETSIT
- Acuerdo directo entre el profesor y el alumno

POLITÉCNICA

ETSIT UPM

Trabajo Fin de Grado

Echad un ojo a títulos de
TFGs pasados,
disponibles en la web de la ETSIT

Si no encuentras TFG → Contacta con la coordinadora del GIB

POLITÉCNICA

ETSIT UPM

Trabajo Fin de Grado

- Procedimiento:
  - Cuando hayas comenzado el TFG
    - Inscripción telemática en la web de la ETSIT
      - Máximo con 72 ECTS pendientes
    - Necesario:
      - Título del trabajo
      - Tutor (y ponente si es preciso) → COA
      - Resumen de objetivos y metodología
  - Matrícula anual (Julio 2023) o durante la ampliación de matrícula (Enero/Febrero 2024)
  - Defensa del TFG
    - Máximo con 42 ECTS pendientes

Fechas predefinidas de defensa en calendario escolar y tribunales definidos por los departamentos

En resumen…

ELEGID vuestro currículo…

Aprovechar a APRENDER…

y estad atentos a los temas administrativos!!

Preguntas