

Curso de Introducción a la Telerrobótica

Organizado por AIR4S en colaboración con la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid

Gratuito para empresas de la Comunidad de Madrid



Presencial



Curso de 10 horas



Del 28/11 al 02/12 de 2022



Plazas limitadas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



Del 28 de noviembre al 2 de diciembre

**Sala de Prácticas de Automática
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales UPM (ETSII)**

Calle José Gutiérrez Abascal, 2. Madrid

Modalidad presencial

El curso de Introducción a la Telerrobótica tiene como objetivo mostrar las tecnologías ligadas a la telerrobótica a personas que no tienen conocimientos previos en robótica. Es un curso descriptivo en el que muestran las principales características de los telerobots, sus interfaces y aplicaciones más relevantes.

Perfil acceso: Profesionales de empresas de la Comunidad de Madrid con formación universitaria y alguna base de conocimiento previo en el ámbito de la ingeniería, las tecnologías de la información y las comunicaciones y la programación.

Ámbito profesional: Perfiles científico-técnicos que trabajen en sectores donde pueden aplicarse las tecnologías relacionadas con la telerrobótica (e.g. agricultura, inspección, seguridad, etc.).

Metodología didáctica: Las clases se organizarán intercalando pequeñas presentaciones e introducciones a los conceptos importantes con algunos ejemplos prácticos y casos de éxito en el campo de la telerrobótica.

Evaluación: Se realizará un test sobre conceptos básicos. Se pedirá un breve informe sobre algún tema que se haya considerado de interés para el alumno.

Profesorado: Docentes de la UPM con amplia experiencia en robótica. En su mayor parte han impartido cursos similares anteriormente.

Programación del curso

Fecha	Día de la semana	Hora comienzo	Hora finalización	Contenido
28/11/22	lunes	16:30	18:30	Introducción y arquitecturas de control en telerrobótica
29/11/22	martes	16:30	18:30	Guiado para telemanipulación e interfaces hápticas
30/11/22	miércoles	16:30	18:30	Control bilateral
1/12/22	jueves	16:30	18:30	Interfaces visuales para telemanipulación
2/12/22	lunes	16:30	18:30	Principales campos de aplicación de la telerrobótica

Contenidos didácticos del curso

Orígenes de la telerrobótica (1 hora de teoría)

Objetivos:

- Conocer los orígenes de la robótica
- conocer los principales hitos en la evolución de la robótica

Contenido:

- Evolución de la telerrobótica desde su origen hasta la actualidad

Arquitecturas y modos de control de un sistema de telerrobótica (1 hora de teoría)

Objetivos:

- Arquitecturas y modos de control de un sistema de telerrobótica
- Conocer e identificar los principales componentes de un sistema de telerrobótica
- Definir el grado de autonomía de un sistema teleoperado

Contenido:

- Arquitectura de un sistema teleoperado
- Modelo NASREM de la NASA
- Modo de control supervisado

Guiado e interfaces hápticas (2 horas de teoría)

Objetivos

- Modos de control para el guiado de un robot e interfaces con el usuario
- Conocer e identificar los modos de control en posición y en velocidad
- Conocer y saber los factores que influyen en la telepropriocepción del operador
- Conocer y evaluar las interfaces hápticas para el guiado de un robot

Contenido:

- Control en posición y velocidad
- Telepropriocepción en el guiado de un robot
- Interfaces de usuario para el guiado de un robot

Control bilateral (2 horas de teoría)

Objetivos:

- El control bilateral es un tema fundamental para el control remoto de un robot; por un lado, se generan referencias de movimiento por parte del operador; y en sentido contrario, las fuerzas generadas en el entorno del robot son realimentadas al operador
- Descripción de los esquemas básicos de control bilateral, e influencia del retardo en las comunicaciones en la estabilidad del sistema

Contenido:

- Esquema de control bilateral posición-posición
- Esquema de control bilateral fuerza-posición
- Influencia del retardo en las comunicaciones

Interfaces visuales para teleoperación (2 horas de teoría)

Objetivos:

- Conocer los mecanismos de percepción de profundidad por el operador humano, y su influencia en un sistema de telemanipulación
- Mecanismos de percepción espacial
- Interfaces visuales para teleoperación
- Límites en la fusión de imágenes

Contenido:

- Mecanismos de percepción de profundidad: disparidad binocular, realismo en las imágenes y movimiento paralelo
- Interfaces visuales para teleoperación
- Diseño de interfaces visuales para telerrobótica

Campos de aplicación de la telerrobótica (2 horas de teoría)

Objetivos:

- Conocer las principales características de las aplicaciones de telerrobótica
- Aplicaciones de la telerrobótica en los sectores espaciales, nuclear y submarino
- Nuevas aplicaciones de la telerrobótica: telecirugía y mantenimiento de instalaciones

Contenido:

- Ejemplos de aplicación en los sectores espacial y nuclear
- Ejemplos de aplicación en mantenimiento de instalaciones

