Teleoperación y Telepresencia Robótica

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 17-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: MONJE MICHARET, CONCEPCION ALICIA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

OBJETIVOS

Este curso pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre teleoperación y telepresencia en robótica, con apliaciones submarinas, nucleares y espaciales. Se estudiarán los diferentes tipos de control avanzado que se aplican en teleoperación, así como la aplicación de la realidad virtual en este campo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Contenidos:

1. Historia de la teleoperación
1.1. Revisión de la teleoperación
1.2. Requesitos de la teleoperación

2. Conceptos y definiciones
2.1. Conceptos principales en teleoperación
2.2. Conceptos principales en telepresencia

3. Tecnologías: dispositivos
3.1. Tecnologías implicadas en teleoperación y telepresencia
3.2. Especificaciones de diseño para un sistema de teleoperación

4. Arquitecturas de teleoperación y control supervisado
4.1. Diferentes arquitecturas en teleoperación
4.2. Comparación entre arquitecturas

5. Guiado en teleoperación
5.1. Características de las operaciones de guiado y manipulación
5.2. Requerimientos de los sistemas de guiado mediante teleoperación

6. Factores humanos en teleoperación
6.1. Fisiología del cuerpo humano
6.2. El sentido del tacto
6.3. Requisitos para la telemanipulación

7. Control fuerza-par / Control háptico
7.1. Definición de control fuerza-par / control háptico
7.2. Requisitos para el control fuerza-par / control háptico

8. Simuladores y realidad virtual
8.1. Sesión práctica 1
8.2. Sesión práctica 2
8.3. Sesión práctica 3

9. Aplicaciones: submarinas, nucleares, espaciales, entre otras

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases magistrales sobre los contenidos detallados en el programa y 3 sesiones prácticas en laboratorios de teleoperación. Además se realizará un trabajo por parte del alumno. Las tutorías se solicitarán según el calendario de tutorías.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Esta signatura tendrá el sistema de evaluación que se detalla a continuación:

1) Cada alumno hará un trabajo personal (parte práctica), donde expondrá una aplicación relevante de la teleopraciónen en campos como el submarino, el nuclear o el espacial, entre otros. El trabajo habrá de presentarse en clase, en las fechas destinadas a tal fin. Después de la presentación del trabajo se procede a una discusión general para sacar conclusiones sobre el tema. El peso del trabajo será del 30% de la nota final. Para superar la parte práctica, la nota mínima deberá ser de 5.

2) Para la evaluación teórica de los contenidos de la asignatura se realizará también un examen teórico, cuyo peso será del 70% de la nota final. El examen teórico se realizará según el calendario oficial de exámenes.

Para la superación de la asignatura, el alumno deberá obtener una nota mínima de 5 tanto en el examen teórico como en la parte práctica. En ese caso, la nota final será la suma ponderada de la parte teórica (70%) y de la parte práctica (30%). En caso de que el alumno suspenda alguna de las partes, la nota final será la de dicha parte suspensa.

En la convocatoria extraordinaria la evaluación se realizará siguiendo los mismos criterios que para la convocatoria ordinaria (se mantendrá la nota de práctica obtenida en la convocatoria ordinaria si esta parte se ha superado).

Peso porcentual del Examen Final:	70
Peso porcentual del resto de la evaluación:	30

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Barrientos, L. F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil Fundamentos de robótica , McGraw Hill, 1977
- Concepción A. Monje Lecture Notes, NA, 2018
- Jean Vertut and Philippe Coiffet Teleoperation and robotics. Evolution and development , Hermes, 1985
- Steven B, Skaar, Carl F. Ruoff Teleoperation and robotics in space, Washington, DC : American Institute of Aeronautics and Astronautics , 1994
- Thomas Sheridan Telerobotics automation and human supervisory control , Cambridge (Massachusetts): MIT Press, 1992

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Concepción A. Monje Lecture Notes, NA, 2018