



7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

Los recursos materiales y servicios con los que cuenta la E.T.S. de Ingeniería y Diseño Industrial, ETSIDI, son los adecuados, con pequeñas adaptaciones, a los objetivos formativos del título propuesto. Estos recursos materiales y servicios son suficientes para impartir el título propuesto. Se cuenta además con los recursos, servicios de apoyo e infraestructuras de uso general, propios de la Universidad Politécnica de Madrid.

En todo caso, se cumplen los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Se dispone de mecanismos de revisión y mantenimiento de los medios materiales y servicios disponibles.

PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (Ver apartado 9 de la memoria:

- PR/SO/003 Gestión de los Servicios
- PR/SO/004 Gestión de Recursos Materiales

7.1.1. DATOS RESUMIDOS, GLOBALES, DE LA INFRAESTRUCTURA GENERAL DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y DISEÑO INDUSTRIAL

Superficie total habitable y dependencias principales:

Superficie: 27.000 m²

Laboratorios: 38 laboratorios con una capacidad media de 15 alumnos por laboratorio.

Aulas:

- 23 Aulas con una capacidad total de 1900 alumnos totales, entre 35 y 98 alumnos por aula.
- 1 Salón de Actos, con una capacidad para 320 personas.
- 1 Sala de Juntas, con una capacidad para 30 personas.
- 2 Salas de Medios Audiovisuales, con una capacidad para 60 personas.
- 2 Salas Polivalentes con una capacidad para 15 personas.

Salas de informática:

- 11 Salas de informática con una capacidad total de 239 puesto



POLITÉCNICA

Biblioteca:

Está situada en la 4ª planta del edificio de la E.T.S. de Ingeniería y Diseño Industrial.

Durante el año 2002 se acometieron obras de ampliación y remodelación de la misma. La superficie de la biblioteca aumentó en 474 m² y en 115 puestos de lectura, pasándose de biblioteca de depósito a biblioteca de libre acceso.

- Horario: de lunes a viernes de 09:00 a 21:00 horas.
- Superficie: 796 m².
- Sala de lectura con libre acceso a libros: 216 puestos de lectura.
- 1 zona de consulta de revistas en libre acceso.
- 2 Salas de trabajo en Grupo: con 18 puestos en cada una de las salas, con un total de 36 puestos de trabajo.
- 1 Sala de ordenadores: Con 8 ordenadores para consulta y capacidad para 20 usuarios.
- Sala de Videoconferencias. La UPM ofrece a sus estudiantes la posibilidad de cursar asignaturas de libre elección mediante teleenseñanza utilizando para ellos los recursos que ofrece Internet. Los alumnos matriculados pueden asistir a dicha enseñanza en la sala de videoconferencias de la biblioteca.
- 2 Despachos de atención a usuarios y proceso técnico.
- 2 Depósitos de libros cerrados. Uno de ellos correspondiente al fondo antiguo de libros y revistas.
- 1 Máquina autopréstamo de libros.
- Ordenadores portátiles: Servicio de préstamo de 11 ordenadores portátiles para uso académico en sala de lectura o salas de trabajo en grupo, durante un periodo máximo de 5 horas.
- Calculadoras científicas: Servicio de préstamo de una calculadora gráfica modelo HP50g para uso en sala de lectura o salas de trabajo en grupo, durante un periodo máximo de 5 horas.
- Préstamo interbibliotecario: Se proporciona servicio de préstamo de libros para alumnos entre bibliotecas de la UPM, así como servicio de préstamo interbibliotecario en Bibliotecas Universitarias y Centros de Documentación tanto españoles como extranjeros a profesores del Centro.
- Fondos bibliográficos: la mayor parte del fondo de monografías moderno se encuentra en la Sala de Lectura, 7.206 volúmenes, así como las suscripciones a Revistas que se mantienen vivas están disponibles en libre acceso. El resto de los fondos está en los depósitos que también pueden ser consultados previa petición.

El fondo histórico de la Biblioteca está catalogado y accesible en red. Está constituido por aquellos libros comprendidos entre 1831 y 1900 y consta de 1669 volúmenes.



La Biblioteca posee, además, un fondo antiguo, comprendido entre 1600 y 1830 que consta de 357 volúmenes catalogados y en red.

Acceso en toda la biblioteca a la red inalámbrica (WIFI) de la UPM

Desde los ordenadores instalados en la biblioteca, en la red de la Escuela así como aquellos conectados a través del Servicio de Acceso Remoto UPM-VPN, que permite a todo el colectivo de la Universidad (Alumnos, PDI y PAS) acceder, desde el exterior de la red de la Universidad y de un modo seguro, se puede consultar al catálogo colectivo de la Biblioteca Universitaria de la UPM, que permite localizar cualquier libro en la universidad; igualmente, a través del portal del catálogo, se pueden localizar artículos de revistas consultando los recursos electrónicos a los que está suscrita la UPM. De interés para el área temática de la Escuela hay que destacar las bases de datos bibliográficas que recogen referencias de artículos de publicaciones periódicas especializadas ingeniería, tecnología, ciencias, como son Inspec, Mathsci, ICONDA, CESIC, Physical Review online, NORWEB (Normas UNE en línea), IEEE/IEE etc. También se puede acceder a revistas electrónicas en línea suscritas por la Biblioteca Universitaria y libros electrónicos.

La biblioteca dispone de página web donde se proporciona información sobre servicios, novedades y accesos a otras páginas, así como tutoriales y videos de formación de la biblioteca en:

<http://www.etsidi.upm.es//Escuela/ListaServiciosGenerales/SGBiblioteca>

Punto de apoyo a la Docencia (PAD). La biblioteca cuenta con un becario durante dos horas diarias para proporcionar apoyo al profesorado de la Escuela para volcar contenidos en la Plataforma Moodle de tele-enseñanza.

Tecnologías de Información y Comunicación, TIC:

La E.T.S. de Ingeniería y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, hace especial gala de sus medios en el área de las Tecnologías de Información y Comunicación:

- Área Wi-Fi en toda su extensión, con conexión para todos los estudiantes y profesores.
- E-mail institucional. Todo el personal y los estudiantes disponen de una dirección de correo electrónico institucional que permite la comunicación con otras personas, de forma individual o por grupos, en cualquier momento.
- Politécnica Virtual. Es un área en red donde, con las



protecciones adecuadas, todo el personal y los estudiantes pueden acceder a toda la información disponible en la Universidad Politécnica de Madrid, sobre su expediente, matrícula, asignaturas, etc.

- Plataforma de Tele-Enseñanza, que permite la enseñanza en red o virtual, semipresencial, videoconferencia, etc. En dicha plataforma el profesor puede poner a disposición de los estudiantes toda la información requerida para el desarrollo óptimo de las enseñanzas. Permite el desarrollo de actividades de autoaprendizaje dirigido por las indicaciones del profesor. Y mediante un foro, tanto el profesor como los estudiantes pueden dejar avisos o comunicaciones relacionadas con las actividades docentes.

Laboratorios especializados:

- Lab. de Electrónica
- Lab. de Electrónica analógica
- Lab. de Informática
- Lab. de Electrónica de Potencia
- Lab. de Robótica
- Lab. de Automatización
- Lab. de Electrónica digital y Micros
- Lab. de Comunicaciones
- Lab. de Regulación Electrónica
- Lab. de Control Electrónico
- Lab. de Electromagnetismo
- Lab. de Termodinámica, Termotecnia y Climatización
- Lab. de Física
- Lab. de Óptica
- Lab. de Protecciones eléctricas
- Lab. de Instalaciones eléctricas
- Lab. de Máquinas eléctricas básicas
- Lab. de Máquinas eléctricas de potencia
- Lab. de Centrales y redes
- Lab. de Alta tensión
- Lab. de Centros de Transformación
- Lab. de Energías renovables
- Lab. de Electrónica de Potencia
- Lab. de Domótica
- Aula de Autómatas
- Lab. de Medidas eléctricas
- Lab. de Medidas eléctricas controladas por ordenador
- Labs. de Expresión gráfica
- Lab. de Ingeniería térmica
- Lab. de Motores Térmicos
- Lab. de Mecánica de Fluidos
- Lab. de Ensayos Mecánicos
- Lab. de Ensayos no Destructivos
- Lab. de Control Numérico
- Lab. de Máquinas Herramientas
- Lab. de Soldadura
- Lab. de Fabricación Mecánica
- Lab. de Metrología Dimensional



Lab. de Cinemática y Dinámica de Máquinas
Lab. de Elementos de Máquinas
Lab. de Mecánica Computacional
Lab. de Ingeniería del Transporte
Lab. de Estructuras
Lab. de Estructuras de hormigón
Lab. de Mecánica
Lab. de Resistencia de Materiales
Lab. de Suelos
Lab. de Instalaciones Industriales
Lab. de Química General, Aplicada y Orgánica
Lab. de Plásticos
Lab. de Medio ambiente
Lab. de Ingeniería de Procesos
Lab. de Análisis Químico
Lab. de Regulación y Control
Labs. de Matemática Aplicada I y II
Lab. de Idiomas

Todas las infraestructuras y equipamientos generales descritos están a disposición del conjunto de las enseñanzas impartidas en el Centro.

En concreto, el Máster Universitario en Ingeniería de Producción cuenta con instalaciones exclusivas y otras compartidas. El título dispone de un aula específica donde se imparte la docencia, denominada Aula MÁSTER 2, con capacidad para 40 personas, dotada de pizarra electrónica, proyector de imágenes, ordenador, conexión a red de alta velocidad y mobiliario ergonómico.

De manera compartida con el resto de titulaciones, los estudiantes del máster tienen a su disposición cinco salas, con reserva horaria, para trabajos en equipo (15 personas), dos salas de reuniones (60 personas), dos salas polivalentes (20 personas), salón de actos (320 personas), biblioteca (450 puestos), préstamo de ordenadores portátiles (45 ordenadores) y demás servicios como cafetería y cancha deportiva.



La tabla siguiente muestra la relación de laboratorios asociados a cada una de las asignaturas obligatorias y optativas del máster.

Asignatura	ECTS	TIPO	Laboratorios
Diseño y Desarrollo de Productos	5	OB	Lab. de Diseño y Prototipado
Ingeniería de Procesos Productivos	5	OB	Lab. de Fabricación CAD/CAM Lab. de Plásticos
Ingeniería de la Calidad Total	5	OB	Lab. de Diseño y Prototipado
Automatización y Robótica	4	OB	Lab. de Automatización Lab. de Robótica Lab. de Autómatas
Diseño y Fabricación asistidos por Ordenador (CAD-CAM)	4	OB	Laboratorio de Fabricación CAD/CAM
Producción Limpia, Ecología Industrial y Desarrollo Sostenible	3	OB	Lab. de energías Renovables Lab. de Medio Ambiente
Análisis de Productos por Elementos Finitos	4	OB	Aulas de Informática ADI 1 – ADI 2 – ADI 3
Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería de Producción	4	OB	Lab. de Matemática Aplicada
Seguridad y Ergonomía	4	OP	Lab. de Instalaciones Eléctricas
Tecnologías Aplicadas al Mantenimiento Industrial	4	OP	Lab. de Elementos de Máquinas
Aplicaciones Industriales de los Láseres	4	OP	Lab. de Láseres
Visión Artificial	4	OP	Lab. de Electrónica
Diseño del Montaje en Fabricación Industrial	4	OP	Lab. de Fabricación CAD/CAM Lab. de Diseño y Prototipado
Metrología	4	OP	Lab. de Metrología Dimensional Lab. de Medidas Eléctricas
Análisis y Simulación Térmica	4	OP	Lab. de Termodinámica, Termotecnia y Climatización
Modelado y Simulación	4	OP	Lab. de Mecánica Computacional
Certificación y Calificación de Productos	3	OP	
Selección y Diseño de Materiales	3	OP	Lab. de Ensayos Mecánicos Lab. de Caracterización Óptica de Materiales Aulas de Informática ADI 1 – ADI 2
Diseño y Cálculo de Uniones Estructurales	3	OP	Lab. de Estructuras



La disponibilidad de cada uno de estos laboratorios para las distintas asignaturas del máster, expresada en h/semana y en porcentaje se indica en la tabla siguiente:

Asignatura	Disponibilidad (h/semana) (1)	Porcentaje de dedicación (2)
Aula de Informática ADI 1 (30 puestos)	4	10 %
Aula de Informática ADI 2 (30 puestos)	4	10 %
Aula de Informática ADI 3 (55 puestos)	2	5 %
Lab. de Autómatas	4	10 %
Lab. de Automatización	4	10 %
Lab. de Caracterización Óptica de Materiales	4	10 %
Lab. de Diseño y Prototipado	10	25 %
Lab. de Electrónica	4	10 %
Lab. de Elementos de Máquinas	4	10 %
Lab. de Energías Renovables	4	10 %
Lab. de Ensayos Mecánicos	4	10 %
Lab. de Estructuras	4	10 %
Lab. de Fabricación CAD/CAM	12	30 %
Lab. de Instalaciones Eléctricas	4	10 %
Lab. de Láseres	4	10 %
Lab. de Matemática Aplicada	6	15%
Lab. de Mecánica Computacional	4	10 %
Lab. de Medidas Eléctricas	4	10 %
Lab. de Medio Ambiente	4	10 %
Lab. de Metrología Dimensional	4	10 %
Lab. de Plásticos	4	10 %
Lab. de Robótica	4	10 %
Lab. de Termodinámica, Termotecnia y Climatización	4	10 %

- (1) Representa el número de horas por semana que el aula o laboratorio se encuentra a disposición de la(s) asignatura(s) del máster.
- (2) Representa el porcentaje del tiempo real disponible que el aula o laboratorio se dedica nominalmente para la docencia de asignaturas del máster. En algunos casos el porcentaje nominal de dedicación puede ser superior al uso real en algún curso académico, principalmente en los laboratorios vinculados a asignaturas optativas.



7.2. PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

Para la implantación del título no se requieren recursos materiales o servicios adicionales a los que actualmente dispone la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial. No obstante, se irán actualizando los existentes, tal y como se viene realizando hasta ahora, a través de las distintas convocatorias de ayudas internas y externas a la ETSIDI.

Los recursos materiales, humanos y de infraestructuras son suficientes para conseguir los objetivos formativos previstos en el Título propuesto. En todo caso se observarán los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.