

7.1. Adecuación de los Medios Materiales y Servicios Disponibles.

A continuación, se va a proceder a la enumeración y descripción de los **espacios docentes**, **recursos materiales** y **servicios** de que dispone la **Escuela Politécnica Superior** para el cumplimiento de los objetivos del título de **Graduado en Ingeniero/a de Materiales**.

Aulas.

Las **aulas** destinadas al proceso formativo y su equipamiento se adecuan a las actividades planificadas. Son funcionales y cumplen con las necesidades y demandas de profesorado alumnado. A continuación se indica la relación de aulas que dispone la Escuela Politécnica (de uso compartido entre las diferentes titulaciones de la misma), con sus capacidades y superficies.

Tipo	Aula	Aula	Aula	Aula	Aula	Aula	Aula	Aula	Aula	A. dibujo
Número	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1
Capacidad	184	184	184	174	90	87	81	76	111	100
Superficie (m ²)	184,39	182,47	173,52	173,40	97,79	85,03	97,79	85,11	105,50	288,09

Equipamiento: Estas aulas disponen de los medios audiovisuales necesarios para impartir docencia: pizarra, retroproyector, cañón y ordenador. También hay proyectores de diapositivas, equipos portátiles de TV-vídeo-DVD y ordenadores portátiles, que han de solicitarse previamente. Todas las aulas poseen conexión de antena de televisión y conexión fija a red, además de conexión Wi-Fi (disponible en todos los espacios del Campus). Para la docencia se cuenta con portales de apoyo académico como *Studium*, que permite realizar la docencia virtual. El Campus dispone de 6 **aulas de informática** para la docencia reglada, compartidas por las dos Escuelas del Campus. Están concebidas como herramientas de apoyo a la docencia y formación del alumnado. El resto de las actividades a las que pueden destinarse se supedita a la programación docente. La administración y gestión técnica de las aulas corresponde a los técnicos/as responsables dependientes funcional y orgánicamente de los Servicios Informáticos. En estas aulas se realizan tanto actividades docentes de asignaturas vinculadas a la Informática y a la Expresión Gráfica en la Ingeniería, como prácticas de otras asignaturas.

Aulas de informática	Equipamiento (incluido ordenador del profesor)	Superficies (m ²)	Nº de puestos
Aula de informática I	16 equipos PCs, Internet	80,08	30
Aula de informática II	16 equipos PCs, Internet	64,52	30
Aula de informática III	13 equipos PCs, Internet	58,03	24
Aula de informática IV	21 equipos PCs, Internet	112,75	40
Aula de informática V	29 equipos PCs, Internet	207,23	28
Aula de informática VI	26 equipos PCs, Internet	112,75	50

En estas aulas se dispone también de conexión a Internet a través de una red local, Wi-Fi, cañones de proyección, 2 impresoras láser, un plotter A0 y un escáner A3. Estas aulas tienen

PCs que se renuevan cada 5 años en virtud de un contrato de *renting* que tiene la Universidad de Salamanca. Por otro lado se dispone de un laboratorio (“*granja*”) de *render* con 15 equipos para realizar animaciones de Proyectos/Trabajos Fin de Carrera.

Salas Especiales.

La E.P.S. cuenta con diversos espacios destinados a actividades de diversa índole: reuniones, estudio y lectura, seminarios, lectura de Proyectos/Trabajos Fin de Carrera, cursos, jornadas, congresos, etc. En la tabla adjunta se enumeran estos espacios y el equipamiento audiovisual disponible en función del uso de cada uno de ellos. El salón de actos y la sala de proyecciones poseen edificio propio y se comparten con la Escuela de Magisterio.

Tipo de local	Número	Capacidad	Superficie (m ²)
Sala de reuniones	1	12	28,02
Sala de lectura	1	152	278,86
Seminarios	2	20 - 40	45,50- 45,61
Sala de conferencias	1	220	216,02
Salón de actos	1	307	400 m ² aprox. + cabinas de proyección y de traducción
Sala de proyecciones	1	90	97,81

Exceptuando en la sala de reuniones y en la sala de lectura, se dispone de los siguientes medios audiovisuales, ya sea en forma de instalaciones fijas ya sea como equipos móviles: antena TV, LAN, megafonía inalámbrica, retroproyectores, videos proyectores y ordenadores, equipos de televisión-vídeo-DVD, proyectores de diapositivas y sistema para videoconferencias (salón de actos).

Laboratorios.

Los **laboratorios** están debidamente dotados para la realización de las prácticas programadas para conseguir los objetivos del programa formativo, incluyendo tanto equipos específicos y material fungible para su ejecución como equipamiento docente para la introducción y/o explicación de las actividades planificadas. También permiten, en algunos casos, la realización de análisis y/o ensayos relacionados con Proyectos/Trabajos Fin de Carrera de los alumnos y con Proyectos de Investigación del personal docente.

Disponen de las medidas de seguridad especificadas en la legislación vigente (*Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*) y de acuerdo con la Política de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad. Ésta cumple también con la legislación vigente en materia de residuos y define la forma de gestión de los residuos generados en sus Centros. La Comisión de Calidad Ambiental es la responsable de coordinar la gestión de residuos de la Universidad.

USAL. GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES. 7.1. MEDIOS

En la tabla adjunta se presenta una relación de los laboratorios implicados en la docencia.

Laboratorios	Capacidad	Equipamiento	Superficie (m ²)
Física	30	Prácticas de Física	103,12
Química	30	Prácticas de Química	103,93
Termodinámica e Ingeniería Térmica	25	Prácticas de Termodinámica, Comportamiento Térmico y Transformación de la Estructura Proyectos/Trabajos Fin de Carrera	96,94
Ciencia de los Materiales	25	Prácticas de Materiales Proyectos/Trabajos Fin de Carrera Investigación	162,56
Máquinas – Herramientas	25	Prácticas de Máquinas - Herramientas Proyectos/Trabajos Fin de Carrera	117
Control Numérico Computerizado	15	Prácticas de CNC Proyectos/Trabajos Fin de Carrera	83,12
Análisis Microestructural	25	Proyectos/Trabajos Fin de Carrera Investigación	80
Ensayos Mecánicos	25	Prácticas de Ensayos Mecánicos Proyectos/Trabajos Fin de Carrera Investigación	80
Óptica y Electrónica	25	Proyectos/Trabajos Fin de Carrera	80
Ingeniería Mecánica	25	Prácticas de Ing. Mecánica Proyectos/Trabajos Fin de Carrera Investigación para la Empresa Privada	99

A continuación, se procede a describir el equipamiento de los laboratorios.

Laboratorios de Física y Química: poseen la dotación necesaria para la realización de prácticas de carácter general y básico que completan los desarrollos y contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas de dichas materias, y permiten la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

Laboratorio de Termodinámica e Ingeniería Térmica: motores de cuatro tiempos de gasolina, un freno refrigerado por agua montado conjuntamente con el motor del banco de pruebas, una turbina de impulsión por gas, un colector solar, una bomba de calor, un cambiador de corriente transversal, un pulsímetro, una estación de diagnóstico, un analizador de gases, un vacuómetro, dilatómetro con baño termostático, equipo para la medida del coeficiente de conductividad térmico, viscosímetro de bola con baño termostático, fuente de alimentación variable con calorímetro, equipo para el análisis metalográfico de muestras, equipo para el análisis térmico en las transiciones sólido-líquido, equipo para la determinación de presiones de vapor de líquidos en un intervalo de temperaturas, equipo para la determinación del diagrama de fases líquido-líquido y el estudio de puntos críticos en diagramas de fase binarios y equipo para determinar diagramas binarios líquido-vapor.

Laboratorio de Ciencia de los Materiales: tres hornos de mufla, un horno Jominy, dos cubas de enfriamiento, diez cajas de acero refractario para cementado, un equipo de rayos X, un molino para obtención de viruta, una micro-cortadora, una tronzadora, un tribómetro, una empastilladora térmica, dos pulidoras metalográficas y dos electrolíticas, dos microscopios metalográficos, un durómetro de

ultrasonidos y otro mecánico, dos equipos por ultrasonidos para la medición de espesores, un detector y cuantificador en micras de espesor Fe y no Fe, una prensa universal, un equipo para el ensayo de resiliencia, un yugo magnético, un equipo de corrientes inducidas y dos básculas de precisión.

Laboratorio de Máquinas-Herramientas: banco de trabajos pesados, banco ajustador con cajones, juego de limas, un armario de herramientas, una tronzadora de disco de giro lento, una tronzadora de cinta, una taladradora de columna, una limadora, un torno paralelo de precisión, una fresadora universal, un grupo eléctrico de soldadura por arco, un compresor silencioso.

Laboratorio de Control Numérico Computerizado CNC: un compresor silencioso, dos armarios de maniobra CNC, un centro de mecanizado didáctico y un torno didáctico.

Laboratorio de Análisis Microestructural: microscopio electrónico de barrido, cortadora grande, mini cortadora, embutidora automática, pulidora de doble plato automática, metalizadora y red de equipos informáticos.

Laboratorio de Ensayos Mecánicos: máquinas de ensayo estático (200, 100 y 5 kN), máquina de ensayo dinámico (100 kN), unido a un grupo hidráulico y una refrigeradora, durómetro, microdurómetro con cámara de video para adquisición de datos desde una computadora, proyector de perfiles, microscopio óptico invertido (metalográfico), microscopio confocal, balanza de precisión, horno para tratamientos térmicos, cámara de fotos, 3 lupas, Phmetro, equipo de ultrasonidos y potenciómetro.

Laboratorio de Óptica y Electrónica: láser, componentes electrónicos (resistencias, condensadores, transistores, etc.), polímetros, placas para realizar circuitos electrónicos, osciloscopios digitales y fuentes de alimentación.

Laboratorio de Ingeniería Mecánica: tres paneles electro neumáticos, quince cilindros, quince válvulas, tres compresores, treinta y seis sensores: seis mecánicos, quince capacitivos, diez inductivos y cinco de temperatura, dos pantallas de autómatas, veintiún autómatas programables, un robot, cuatro variadores de frecuencia, un sistema servomotor, siete reductores mecánicos, un equipo de equilibrado mecánico, un entrenador de detección de fallos por estudio de vibraciones, un freno de expansión interna, veinte PCs, software (diseño mecánico -CAE, CAM, FEM-, modelado y simulación mecánica, programación -PLC, SCADA-).

Prácticas de Campo. Adicionalmente, los alumnos realizarán prácticas de campo: visitas a empresas y otros laboratorios de industrias relacionadas con la Titulación, industrias de fabricación diversa, industrias del automóvil (Fasa, Citroen, Peugeot, etc.),

Empresas Colaboradoras. La E.P.S. posee numerosos convenios con empresas nacionales privadas y públicas del sector de la Ingeniería, en las que los estudiantes pueden realizar prácticas tuteladas que se han integrado con carácter optativo con un valor de 6 ECTS (máximo). Además,

también existen relaciones o convenios con empresas, organismos o laboratorios, en cuyo marco se llevarán a cabo visitas a sus instalaciones y/o prácticas relacionadas con determinadas asignaturas (Iberdrola, Inzamac, laboratorio de la Junta de Castilla y León, Pevafersa, etc.).

Servicios a la Comunidad Universitaria (Campus).

La **biblioteca Claudio Rodríguez** es la biblioteca de la Universidad en Zamora y reúne bibliografía y fondos de las disciplinas impartidas en las titulaciones de la E.P.S. y de la Escuela de Magisterio. Integrada en el sistema bibliotecario universitario, depende del Servicio de Archivos y Bibliotecas de la Universidad. Sus infraestructuras están debidamente acondicionadas y son accesibles, cuenta con espacios y salas de suficiente amplitud y con los despachos necesarios para el personal de biblioteca. La biblioteca dispone de 386 puestos de lectura distribuidos en: salas de lectura, cinco salas de trabajo en grupo (66 puestos), sala de investigadores, hemeroteca y mediateca (8 puestos). Además, cuenta con fotocopiadora de uso público y escáner, ordenadores fijos, ordenadores portátiles (que se prestan a los alumnos) y libros electrónicos. La mayoría de los fondos son de libre acceso.

Recursos de información electrónicos que se podrán acceder a través de la página Web del Servicio de Archivos y Bibliotecas: <http://bibliotecas.usal.es/>: catálogo automatizado, bibliografía recomendada por el profesorado, bases de datos, revistas y libros electrónicos, etc. La renovación y actualización de los fondos bibliográficos está regida por criterios de actualidad, demanda de uso y adecuación a las materias impartidas en las distintas titulaciones del Campus. Las adquisiciones se realizan con cargo a los presupuestos de los Departamentos o con cargo a los presupuestos que las Escuelas que componen el Campus destinan a este fin. Los servicios ofrecidos pueden resumirse en: lectura en sala, préstamo domiciliario, préstamo inter-campus, préstamo inter-bibliotecario, información bibliográfica y referencias especializadas, formación de usuarios, visitas guiadas y/o formación personalizada y reproducción de fondos.

Servicio de orientación universitaria (SOU). Este servicio ofrece información, orientación y asesoramiento en distintos campos y materias

Polideportivo universitario “Campus Viriato”. Está dotado de las siguientes instalaciones: pista polideportiva cubierta, sala de musculación, dos almacenes para material deportivo, cuatro vestuarios para participantes, dos vestuarios de árbitros, una sala de expresión corporal, conserjería, dos despachos-oficinas, gradas laterales para cuatrocientas personas, rocódromos exterior e interior, pistas exteriores de tenis y paddle. Este polideportivo está gestionado por el Servicio de Educación Física y Deportes de la Universidad de Salamanca (SEFYD), responsable de la promoción, organización, ejecución y difusión de actividades de índole físico-deportivas.

Comedor universitario y cafetería. El Campus dispone de un edificio de cafetería y comedor de dos plantas, con una superficie aproximada de 895 m² por planta y tiene un número

USAL. GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES. 7.1. MEDIOS

aproximado de 230 plazas. La cafetería se ubica en la planta baja y posee una superficie de 213,35 m². En esta misma planta se dispone de una oficina del Banco Santander para la atención de toda la Comunidad Universitaria, y dependencias relacionadas con el servicio de comedor.

Otros servicios. La USAL cuenta con el **Servicio de Actividades Culturales**, servicio de gestión cultural y asistencia a la Comunidad Universitaria y responsable de la programación, gestión, producción y difusión de las actividades culturales, dentro del ámbito de la Universidad y su entorno.