



UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA - ELECTROMECHANICAL ENGINEERING

GUÍA DOCENTE 2025-2026
**INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA - FLUID
MECHANICS**

1. Denominación de la asignatura:

INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA

Titulación

GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL - DEGREE IN
INDUSTRIAL ORGANIZATION ENGINEERING

Código

6214

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

COMUN - FUNDAMENTAL

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA - ELECTROMECHANICAL ENGINEERING

**4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a
incluir todos/as) :**

Francisco José González Montalvo / Joao V. Alves Laurentino

4.b Coordinador/a de la asignatura

Jesús-Marcos García Alonso

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

2º Curso, 3er semestre - 2nd course - 3rd semester

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

Conforme a la Memoria de la Titulación - According to the Degree Report

Competencias generales instrumentales - General instrumental competences:

- GI-1: Demostrar la capacidad de análisis y síntesis - Demonstrate the ability for analysis and synthesis.
- GI-3: Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva - Acquire the ability to solve problems effectively.
- GI-9: Habilidad de búsqueda y gestión de la información - Search and information management skills

Competencias generales personales - General personal competences :

- GP-1: Desarrollar el razonamiento crítico - Develop critical reasoning. (*)
- GP-2: Desarrollar las habilidades interpersonales - Develop interpersonal skills.. (*)
- GP-3: Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo - Develop teamwork skills. (*)

Competencias generales sistémicas - General systemic competences:

- GS-1: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica - Ability to apply knowledge to practice..
- GS-2: Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente - Acquire autonomous learning ability and concern for knowledge and permanent education.
- GS-4: Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad) - Ability to generate new ideas (creativity).

Competencias específicas disciplinares - Specific disciplinary competences:

- ED-8: Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos - Knowledge of the basic principles of fluid mechanics.

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular - Competence/Content of curricular sustainability



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Área de la ciencia mecánica que estudia las propiedades de los fluidos (líquidos y gases), la interacción con su entorno, tanto cuando se encuentra en reposo (estática de fluidos) y en movimiento (dinámica de fluidos). Análisis específico de transporte fluido en conductos y redes de tuberías; ateniendo a los cambios de densidad y viscosidad. Introducción a las turbomáquinas hidráulicas.

Adquisición de conocimientos de los principios básicos y fundamentos de la ingeniería fluido-mecánica (mecánica de fluidos), en los campos de la ESTÁTICA y DINÁMICA de fluidos, atendiendo tanto a las condiciones de flujo ideal, como en las condiciones reales de transporte viscoso.

Es de capital importancia la orientación a la aplicación de los conocimientos adquiridos, resolución de ejercicios prácticos y supuestos reales de ingeniería aplicada; poniendo énfasis, en los conceptos umbral y práctica de aprendizaje invertido.

Ejemplo:

- cálculo de presiones y fuerzas hidrostáticas, sobre superficies sumergidas.
- diseño de sistemas de almacenamiento y transporte fluido, red de tuberías.
- criterios de elección, de los equipos que componen una instalación de fluidos.
- aplicaciones a estaciones de bombeo, cavitación, golpe de ariete...

Utilización de la herramienta informática E.E.S. para resolución y modelización de supuestos prácticos, centrados en proyectos básicos de diseño de instalaciones hidráulicas. Se tendrá en cuenta la correlación de esta materia, con otras áreas de conocimiento, especialmente con la termodinámica y las máquinas hidráulicas.

Area of Mechanical Science that studies the properties of fluids (liquids and gases) and their interaction with the environment, both when at rest (fluid statics) and in motion (fluid dynamics). Specific analysis of fluid transport in conduits and piping networks, considering changes in density and viscosity. Introduction to hydraulic turbomachinery.

Acquisition of knowledge of the basic principles and fundamentals of fluid mechanics engineering (fluid mechanics), in the fields of Fluid Statics and Dynamics, addressing both ideal flow conditions and real conditions involving viscous transport.

A key focus is the application of the acquired knowledge, through solving practical exercises and real-world engineering scenarios; with an emphasis on threshold concepts and inverted learning practices.

Examples include:

- Calculation of hydrostatic pressures and forces on submerged surfaces.
- Design of fluid storage and transport systems, including piping networks.
- Criteria for selecting equipment that makes up a fluid installation.
- Applications in pumping stations, cavitation, and water hammer phenomena.

Use of the E.E.S. (Engineering Equation Solver) software tool for solving and modeling practical cases, centered on basic design projects of hydraulic installations.



The correlation of this subject with other areas of knowledge, especially thermodynamics and hydraulic machinery, will be taken into account.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

HIDROSTÁTICA - HYDROSTATIC

Tema 1. INTRODUCCIÓN. CONSIDERACIONES BÁSICAS - INTRODUCTION. BASIC CONCEPTS.

Repaso histórico de la mecánica de fluidos. Unidades, dimensiones y magnitudes. Sistema de Unidades. Leyes fundamentales de la mecánica y de la termodinámica. Ecuación de estado.

Historical overview of fluid mechanics. Units, dimensions, and quantities. System of units. Fundamental laws of mechanics and thermodynamics. Equation of state.

Tema 2. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS - PROPERTIES OF FLUIDS.

Definición de fluido. Propiedades de los fluidos: Densidad. Peso específico. Tensión superficial. Presión de vapor. Viscosidad dinámica. Viscosidad cinemática. Coeficientes de Compresibilidad isotérmica y de Expansión isobárica. Ley de viscosidad de Newton. Fluidos newtonianos. Propiedades de un gas ideal. Ley de los gases perfectos. Ecuación general de los gases.

Definition of Fluid. Properties of Fluids: Density. Specific Weight. Surface Tension. Vapor Pressure. Dynamic Viscosity. Kinematic Viscosity. Isothermal Compressibility and Isobaric Expansion Coefficients. Newton's Law of Viscosity. Newtonian Fluids. Properties of an Ideal Gas. Ideal Gas Law. General Gas Equation.

Tema 3. ESTÁTICA DE FLUIDOS. ESTUDIO DE LA PRESIÓN EN EL INTERIOR DE UN FLUIDO - PRESSURE AND FLUIDS STATICS.

Introducción. Concepto de presión. Unidades. Presión barométrica y manométrica. Presión en un punto. Ley fundamental de la Hidrostática. Principio de Pascal. Concepto energético de las alturas piezométricas. Diferencia de presión entre dos puntos. Fluidos incompresibles. Fluidos compresibles. Velocidad del sonido. Número de Mach. Prensa hidráulica. Manómetros de columna de fluido.

Introduction. Concept of pressure. Units. Barometric and manometric pressure. Pressure at a point. Fundamental law of hydrostatics. Pascal's principle. Energy-based concept of piezometric head. Pressure difference between two points. Incompressible fluids. Compressible fluids. Speed of sound. Mach number. Hydraulic press. Fluid column manometers.

Tema 4. ESTUDIO DE FUERZAS DE PRESIÓN EJERCIDAS SOBRE SUPERFICIES SUMERGIDAS - HYDROSTATICS FORCES ON PLANE/CURVED SURFACES.

Introducción. Estudio de las fuerzas de presión ejercidas sobre superficies planas. Estudio de las fuerzas de presión ejercidas sobre superficies curvas. Presas de gravedad. Fuerzas de empuje en cuerpos sumergidos. Principio de Arquímedes.



Estabilidad de los cuerpos sumergidos. Flotabilidad y Estabilidad de los cuerpos en flotación. Centro de Gravedad y Altura Metacéntrica.

Introduction. Study of pressure forces exerted on flat surfaces. Study of pressure forces exerted on curved surfaces. Gravity dams. Buoyant forces on submerged bodies. Archimedes' principle. Stability of submerged bodies. Buoyancy and stability of floating bodies. Center of gravity and metacentric height.

DINÁMICA DE FLUIDOS - FLUID DYNAMICS

Tema 5. DINAMICA DE FLUIDOS. FUNDAMENTOS DEL MOVIMIENTO FLUIDO - FLUID KINEMATICS.

Movimiento de traslación de masas líquidas. Aceleración lineal constante. Movimiento de rotación en recipientes abiertos y cerrados. Descripción del movimiento de fluidos. Movimiento según Lagrange. Movimiento según Euler. Definiciones: Trayectoria, Líneas de corriente, Tubo de corriente, Flujo másico, Caudal o flujo volumétrico. Clasificación de los flujos. Flujo unidimensional. Teorema del Transporte de Reynolds.

Translational motion of liquid masses. Constant linear acceleration. Rotational motion in open and closed containers. Description of fluid motion. Lagrangian motion. Eulerian motion. Definitions: Trajectory, Streamlines, Streamtube, Mass flow, Volumetric flow rate. Classification of flows. One-dimensional flow. Reynolds Transport Theorem.

Tema 6. LEY DE MOMENTUM, 2º PRINCIPIO DE NEWTON APLICADO AL PASO DE UNA CORRIENTE FLUIDA - MOMENTUM ANALYSIS OF FLUID SYSTEMS

Introducción. Leyes de Newton. Volumen de control. Fuerza intercambiada con el fluido, ante una variación de la cantidad de movimiento del flujo. Ley del Momentum. Aplicaciones: Fuerza ejercida sobre la superficie de un álabe. Fuerza ejercida en el flujo por una tobera. Fuerza ejercida por el fluido al pasar por una compuerta. Principio de funcionamiento de las Turbomáquinas. Momento del Momentum.

Introduction. Newton's Laws. Control Volume. Force Exchanged with the Fluid due to a Change in the Momentum of the Flow. Momentum Law. Applications: Force Exerted on the Surface of a Blade. Force Exerted on the Flow by a Nozzle. Force Exerted by the Fluid When Passing Through a Gate. Operating Principle of Turbomachines. Moment of Momentum.

Tema 7. ECUACIÓN DE BERNOULLI. CONDICIONES IDEALES DE TRANSPORTE -THE BERNOULLI EQUATION

Ecuación de Bernoulli. Concepto energético de los términos de la ecuación de Bernoulli. Presión total. Presión estática y presión dinámica. Piezómetro. Tubo de Pitot. Líneas de nivel energético y altura motriz. Aplicaciones de la ecuación de



Bernoulli. Restricciones en el utilización. Teorema de Torricelli. Efecto Venturi. Cálculo de la velocidad. Análisis de los términos de carga en un Sifón. Planteamiento de la ecuación de Bernoulli en casos de flujo no permanente, flujo compresible, flujo isotermo y flujo adiabático.

Bernoulli's Equation. Energy-Based Interpretation of the Terms in Bernoulli's Equation. Total Pressure. Static Pressure and Dynamic Pressure. Piezometer. Pitot Tube. Energy Grade Line and Hydraulic Grade Line. Applications of Bernoulli's Equation. Limitations in Its Use. Torricelli's Theorem. Venturi Effect. Velocity Calculation. Analysis of Head Terms in a Siphon. Formulation of Bernoulli's Equation in Cases of Unsteady Flow, Compressible Flow, Isothermal Flow, and Adiabatic Flow.

Tema 8. ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGIA - THE ENERGY EQUATIONS

Primer principio de la Termodinámica. Conservación de la energía. Ampliación de la ecuación de Bernoulli. Ecuación general de la energía. Tratamiento energético para Bombas centrífugas. Altura neta. Tratamiento energético para Turbinas. Salto neto. Término de pérdida de carga en el transporte fluido. Medida del caudal.

First Law of Thermodynamics. Conservation of Energy. Extension of Bernoulli's Equation. General Energy Equation. Energy Treatment for Centrifugal Pumps. Net Head. Energy Treatment for Turbines. Net Head. Head Loss Term in Fluid Transport. Flow Measurement.

APLICACIONES DE LA INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA - APPLICATIONS OF FLUID MECHANICS IN ENGINEERING

Tema 9. TRANSPORTE DE UN FLUIDO EN UN CONDUCTO CERRADO - VISCOUS FLOW IN PIPES.

Experimento de Reynolds. Régimen Laminar y Turbulento. N° de Reynolds. Pérdidas de carga en régimen Laminar. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Ecuación de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Pérdidas de carga en régimen Turbulento. Ecuación de Colebrook. Abaco de Moody. Cálculo del transporte en tuberías simples. Pérdidas menores: Coeficientes de pérdidas y longitudes equivalentes. Secciones no circulares. Radio Hidráulico. Curva característica de una tubería. Sistemas de Tuberías simples. Tuberías ramificadas. Cálculo de Redes de Tuberías. Ecuación de red generalizada. Método de Hardy-Cross. Métodos numéricos.

Reynolds Experiment. Laminar and Turbulent Flow Regimes. Reynolds Number. Head Losses in Laminar Flow. Hagen-Poiseuille Equation. Darcy-Weisbach Equation. Friction Factor. Head Losses in Turbulent Flow. Colebrook Equation. Moody Chart. Calculation of Flow in Simple Pipelines. Minor Losses: Loss Coefficients and Equivalent Lengths. Non-Circular Sections. Hydraulic Radius. Characteristic Curve of a Pipeline. Simple Piping Systems. Branched Pipelines. Pipeline Network



Calculations. Generalized Network Equation. Hardy–Cross Method. Numerical Methods.

Tema 10. TRANSPORTE DE UN FLUIDO EN CANALES ABIERTOS - OPEN CHANNEL FLOW.

Introducción. Clasificación del flujo en un canal abierto. Flujo uniforme. Profundidad normal. Perímetro mojado. Régimen de flujo subcrítico, crítico y supercrítico. Análisis energético del flujo en un canal abierto. Flujo uniforme sin fricción. Flujo con fricción. Flujo uniforme con fricción. Resalto hidráulico. Control de flujo y medición. Compuertas y vertederos. Secciones transversales óptimas en canales rectangulares, trapezoidales y circulares.

Introduction. Classification of flow in an open channel. Uniform flow. Normal depth. Wetted perimeter. Subcritical, critical, and supercritical flow regimes. Energy analysis of flow in an open channel. Frictionless flow. Flow with friction. Uniform flow with friction. Hydraulic jump. Flow control and measurement. Gates and weirs. Optimal cross-sections in rectangular, trapezoidal, and circular channels.

Tema 11. ANÁLISIS DIMENSIONAL Y MAQUINAS HIDRÁULICAS - TURBOMACHINERY.

Experimentación en mecánica de fluidos. Análisis dimensional. Teorema Pi de Buckingham. Parámetros adimensionales comunes. Leyes de semejanza. Generalidades sobre bombas hidráulicas. Curvas características. Rendimientos. Generalidades sobre turbinas hidráulicas. Rendimientos.

Experimentation in fluid mechanics. Dimensional analysis. Buckingham Pi theorem. Common dimensionless parameters. Similarity laws. General overview of hydraulic pumps. Characteristic curves. Efficiencies. General overview of hydraulic turbines. Efficiencies.

Tema 12. FLUJO COMPRESIBLE - COMPRESSIBLE FLOW.

Propiedades de estancamiento. Velocidad del sonido y número de Mach. Flujo isentrópico unidimensional. Flujo isentrópico en toberas. Flujo en conducto con transferencia energética. Flujo adiabático en un conducto con fricción.

Stagnation properties. Sound speed and Mach number. One-dimensional isentropic flow. Isentropic flow in nozzles. Flow in conduit with energy transfer. Adiabatic flow in a friction duct.



PRACTICAS DE LABORATORIO - LABORATORY PRACTICES
PRACTICA Nº1: FLUJO COMPRESIBLE-TOBERA - COMPRESSIBLE
FLOW THROUGH NOZZLES.

Unidad tobera de distribución de presión

Unit nozzle of pressure distribution

PROBLEMAS DE LABORATORIO - LABORATORY PROBLEMS.
PROBLEMAS Nº1: PROGRAMA EES. PROPIEDADES DE FLUIDOS -
PROPERTIES OF FLUIDS.

EES software

PROBLEMAS Nº2: EJERCICIOS ESTÁTICA DE FLUIDOS - FLUID
STATICS.

EES software

PROBLEMAS Nº3: EJERCICIOS SOBRE FUERZAS DE PRESION -
HYDROSTATICS FORCES ON SURFACES.

EES software

PROBLEMAS Nº4: EJERCICIOS SOBRE FLOTABILIDAD - BUOYANCY
AND STABILITY.

EES software

PROBLEMAS Nº5: EJERCICIOS SOBRE DINÁMICA DE FLUIDOS - FLUID
KINEMATICS.

EES software

PROBLEMAS Nº6: EJERCICIOS SOBRE LA LEY DEL MOMENTUM -
APPLICATION OF THE LINEAR MOMENTUM EQUATION

EES software

PROBLEMA Nº7: EJERCICIOS SOBRE LA ECUACIÓN DE BERNOULLI -
BERNOULLI EQUATION.

EES software

PROBLEMA Nº8: EJERCICIOS SOBRE FLUJOS CON FRICCIÓN -
VISCOUS FLOW IN PIPES.

EES software

PROBLEMA Nº9: EJERCICIOS SOBRE TRANSPORTE EN CANALES
ABIERTOS - OPEN CHANNEL FLOW.

EES software

PROBLEMA Nº10: EJERCICIOS MÁQUINAS HIDRÁULICAS -
TURBOMACHINERY.

EES software



9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6214&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Las actividades formativas se desarrollan de forma multidisciplinar.

Las clases de horas presenciales (hp), se dividen:

- clase teóricas (ct): tiempo empleado en la explicación y asimilación de fundamentos y principios de la ingeniería fluido-mecánica. Se realizan ejercicios prácticos que sirvan a los alumnos/as como complemento a los conceptos teóricos explicados.
- clases prácticas (cp): resolución en grupo de ejercicios prácticos. Los objetivos que se persiguen son los de la adquisición de la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva, el desarrollo de las habilidades interpersonales, el desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo y la capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- realización de informe técnico (it): los alumnos/as deberán realizar una práctica experimental para posteriormente elaborar un informe técnico y realizar una exposición oral resaltando los objetivos y las conclusiones obtenidas. Con esta actividad se pretende la adquisición de la habilidad de búsqueda y gestión de la información, el desarrollo del razonamiento crítico, la adquisición de la capacidad del aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente y la generación de nuevas ideas (creatividad).

Las horas de trabajo del alumnado (no presenciales, hnp), deben repartirse:

- afianzar los fundamentos explicados en las clases teóricas.
- rehacer los ejercicios prácticos con los comentarios recibidos.
- preparación del informe técnico y la exposición oral.

The training activities are carried out in a multidisciplinary manner.

The face-to-face class hours (hp) are divided as follows:

- Theoretical classes (tc): time dedicated to the explanation and understanding of the fundamentals and principles of fluid mechanics engineering. Practical exercises are carried out to complement the theoretical concepts explained.
- Practical classes (pc): group resolution of practical exercises. The objectives are to develop the ability to solve problems effectively, interpersonal skills, teamwork



capability, and the ability to apply knowledge in practice.

-Technical report preparation (tr): students must carry out an experimental practice, then write a technical report and give an oral presentation highlighting the objectives and conclusions. This activity aims to develop skills in information search and management, critical thinking, autonomous learning, commitment to lifelong learning, and the generation of new ideas (creativity).

The student's individual work hours (non-face-to-face, nhp) should be distributed as follows:

- Reinforcing the fundamentals explained in theoretical classes.
- Redoing practical exercises with the received feedback.
- Preparing the technical report and oral presentation.

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas Theoretical classes	(ED8) (GI1) (GI3) (GP1) (GS1) (GS2)	24	24	48
Clases prácticas (pequeño grupo) Practical classes (small group)	(ED8) (GI1) (GI3) (GI9) (GP1) (GP2) (GP3) (GS1) (GS2) (GS4)	21	30	51
Realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación Realization of works, reports, and evaluation tests	(ED8) (GI1) (GI3) (GI9) (GP1) (GP3) (GS1) (GS2) (GS4)	6	24	30
Exposiciones Exhibitions Microsoft Teams	(ED8) (GI1) (GP1) (GP2) (GP3) (GS2)	3	18	21
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

El procedimiento de evaluación está basado en la evaluación continua del aprendizaje del/de la alumno/a, y se distingue entre EVALUACION CONTINUA (Primera y Segunda convocatoria) y EVALUACION EXCEPCIONAL (Primera y Segunda convocatoria).

El procedimiento para la evaluación de la Primera Convocatoria (en EVALUACION CONTINUA) aparece detallado en la Tabla siguiente.

En la Segunda Convocatoria (en EVALUACION CONTINUA) el/la alumno/a deberá presentarse a aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, a excepción del procedimiento referido a "Informes de prácticas de laboratorio en equipo y exposiciones" que mantendrá la nota de la 1C, manteniendo en todas ellas la nota mínima. Para la 2C la resolución de problemas se realizará de forma individual.

Si un/una alumno/a obtuviera una calificación global de la asignatura igual o superior a 5,0 pero no superase alguno de los mínimos establecidos en los procedimientos de evaluación de la guía docente, tendrá una calificación global de 4,9.

El procedimiento para la Evaluación Excepcional aparece detallado en el Apartado "Evaluación Excepcional, si procede"

The evaluation procedure is based on the continuous evaluation of the student learning, and distinguishes between CONTINUOUS EVALUATION (First and Second call) and EXCEPTIONAL EVALUATION (First and Second call)

The procedure for the evaluation of the First Call (in CONTINUOUS EVALUATION) is detailed in the following Table.

In the Second Call (in CONTINUOUS EVALUATION) the student must present yourself to those tests not passed in the first call, with the exception of the procedure referred to "reports of laboratory practices in a work group and exhibitions." that will maintain the note of the 1C, maintaining the minimum grade in all of them. For the 2C the resolution of problems will be done individually.

If a student obtains an overall grade for the subject equal to or greater than 5.0 but does not exceed any of the minimums established in the evaluation procedures of the teaching guide, they will have an overall grade of 4.9

The procedure for the Exceptional Evaluation is detailed in the Section "Exceptional Evaluation, if applicable"



No está permitida la mejora de calificación a quienes hayan superado la asignatura en la 1C.

It is not allowed to improve the qualification to those who have passed the subject in the 1C.

En UBUVirtual se publicará como realizar los informes de prácticas, como resolver los ejercicios prácticos y el examen final y los criterios de evaluación.

In UBUVirtual it will be published how to make the practice reports, how to solve the practical exercises and the final exam and the evaluation criteria.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de conocimiento y cuestiones teóricas de la materia (calificación mínima 4/10) - Knowledge tests and theoretical questions on the subject (minimum passing grade 4/10).	40 %	40 %
Pruebas de resolución de problemas o casos prácticos - Problem-solving tests or practical case studies.	30 %	30 %
Pruebas de trabajo o evaluación de actividades de tipo práctico - Work tests or assessment of practical activities. Resolution of problems in a work group.	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los/las alumnos/as que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

PRIMERA CONVOCATORIA:

- 30% Pruebas de resolución de problemas o casos prácticos en la fecha y forma que establezca el profesor de la asignatura.
- 40% Examen escrito teórico-práctico (mínimo 1,6 ptos. sobre 4 ptos.) en las fechas oficiales publicadas por la EPS
- 30% Pruebas de trabajo y/o evaluación de actividades de tipo práctico, capacidad para generar nuevas ideas (creatividad), en la fecha y forma que establezca el profesor de la asignatura, (realización de informes técnicos y exposiciones "on line").



SEGUNDA CONVOCATORIA

El/la alumno/a deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, a excepción del procedimiento referido a "informes de prácticas de laboratorio en equipo y exposiciones", manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.

No está permitida la mejora de calificación a quienes hayan superado la asignatura en la 1C.

Si un/una alumno/a obtuviera una calificación global de la asignatura igual o superior a 5,0 pero no superase alguno de los mínimos establecidos en los procedimientos de evaluación de la guía docente, tendrá una calificación global de 4,9.

En el caso de los/las alumnos/as que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse y ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En UBUVirtual se publicará como realizar los informes de prácticas, como resolver los ejercicios prácticos y el examen final y los criterios de evaluación.

Students who, due to exceptional circumstances, are unable to follow the standard procedures for continuous assessment and have been granted the possibility of opting for "exceptional assessment" by the School Director (see Article 9 of the UBU Assessment Regulations) must complete the following evaluations:

FIRST EXAM SESSION:

- 30% Problem-solving or practical case assessments on the date and in the format set by the course instructor.
- 40% Theoretical-practical written exam (minimum score: 1.6 out of 4 points) on the official dates published by the EPS.
- 30% Assignments and/or evaluation of practical activities, including the ability to generate new ideas (creativity), on the date and in the format set by the course instructor (e.g., preparation of technical reports and "online" presentations).

SECOND EXAM SESSION:

The student must take and complete only the components not passed in the first session, with the exception of the procedure related to "team laboratory practice



reports and presentations," while maintaining the minimum required score in each assessment.

Grade improvement is not allowed for those who have already passed the course in the first session.

If a student obtains an overall grade equal to or greater than 5.0 but fails to meet one of the minimum requirements established in the course assessment procedures, the final grade will be 4.9.

For students participating in the Cantera University Program, the final grade will be determined based on the performance of the tasks assigned to them within the framework of the program.

The evaluation system for exchange students may be made more flexible to accommodate exceptional circumstances and may be modified if the academic calendars of the home and host universities are not aligned.

Instructions for completing lab reports, solving practical exercises, and taking the final exam, along with the evaluation criteria, will be published on UBUVirtual.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Aula con material de proyección audiovisual - Classroom with audiovisual projection material.

Laboratorio de Ingeniería Energética con equipamiento específico - Energy Engineering Laboratory with specific equipment.

Software para docencia - Teaching software.

Páginas Webs relacionadas - Related Websites.

Bibliografía disponible en la Biblioteca - Bibliography available in the Library.

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUVirtual - Interactive applications on the UBUVirtual Platform.

Videos formativos tanto en castellano como en inglés - Training videos in both Spanish and English.

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos - Individual or group tutorials on demand of the students.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S.

The calendar approved by the School Board of the Higher Polytechnic School and the schedules published on the official boards of the E.P.S.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA - ELECTROMECHANICAL ENGINEERING

14. Idioma en que se imparte:

Castellano e inglés -Spanish and english
--