



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía electrónica

Materia	Tecnoloxía electrónica			
Código	P52G381V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Falcón Oubiña, Pablo			
Profesorado	Falcón Oubiña, Pablo Gómez Pérez, Paula			
Correo-e	pfalcon@tud.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			

Descrición xeral Esta materia enmárcase dentro do módulo Común á Rama Industrial, e nela perséguese dotar ao alumnado dunha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais dos dispositivos, circuitos e sistemas electrónicos analóxicos e dixitais, os sensores electrónicos e a electrónica de comunicacións.

O obxectivo é familiarizar ao alumnado co funcionamento e as aplicacións dos distintos tipos de dispositivos e circuitos electrónicos analóxicos (diodos, transistores e amplificadores) e dixitais. As clases de aula utilizaranse para a introdución dos conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio e a resolución de problemas durante as sesións de tutoría e os seminarios.

Competencias

Código	
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C11	Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
D2	Resolución de problemas.
D9	Aplicar coñecementos.
D10	Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer o funcionamento dos dispositivos electrónicos.	B3	C11	D2 D9 D10 D17
Coñecer os sistemas electrónicos de acondicionamento e adquisición de datos.		C11	D10
Identificar os diferentes tipos de sensores industriais.		C11	D10
Coñecer os sistemas electrónicos dixitais básicos.		C11	D2 D9 D10 D17
Coñecer os circuitos electrónicos para a comunicación de información.	B3	C11	D9 D10
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COÑECEMENTO E COMPRENSIÓN RA 1.3 Ser conscientes do contexto multidisciplinar da enxeñaría (nivel de desenvolvemento de este sub-resultado de aprendizaxe: Básico (1))		C11	

Resultado de aprendizaxe ENAEE: ANÁLISE EN ENXEÑARÍA	D2
RA 2.2 A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; elixir e aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo e experimentais xa establecidos; recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais. (Adecuado(2))	D9
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COMUNICACIÓN E TRABALLO EN EQUIPO	D10
RA 7.2 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, de forma individual e en equipo e cooperar tanto con enxeñeiros como con persoas doutras disciplinas. (Adecuado (2))	D17
Resultado de aprendizaxe ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA	D10
RA 8.1 Capacidade de recoñecer a necesidade da formación continua propia e de emprender esta actividade ao longo da súa vida profesional de forma independente. (Adecuado (2))	
Resultado de aprendizaxe ENAEE: FORMACIÓN CONTINUA	D10
RA 8. Formación continua RA 8.2 Capacidade para estar ao día nas novidades en ciencia e tecnoloxía (Básico (1))	

Contidos

Tema	
Electrónica dixital	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de electrónica dixital. - Valores lóxicos: lóxica positiva e lóxica negativa. - Familias lóxicas: TTL, ECL, CMOS. - Funcións binarias e bloques lóxicos básicos. - Táboa da verdade. - Gráfico de Karnaugh. - Circuitos integrados básicos. - Deseño de sistemas dixitais combiancionais básicos
Amplificadores operacionais	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. - Amplificador diferencial e amplificador operacional. - O amplificador operacional: termináis, realimentación, curtocircuíto virtual. - Montaxes con amplificadores operacionais: amplificador inversor, amplificador non inversor, circuío amplificador sumador inversor, circuío amplificador diferencial, circuío amplificador integrador, circuío amplificador derivador. - Deseño desistemas analóxicos basados en amplificadores operacionais.
O diodo	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. - Semicondutores. - O diodo. - O diodo zéner. - Outros tipos de diodos: LED, fotodiodo, etc. - Aplicacións do diodo.
Transistores de unión bipolar	<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura do transistor bipolar. - Funcionamento do transistor bipolar. - Polarización do transistor bipolar. - O punto de traballo. - Aplicacións do transistor de unión bipolar.
Transistores de efecto de campo	<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura do transistor de efecto de campo. - Función do transistor de efecto de campo. - Tipos de transistores de efecto de campo: empobrecemento e enriquecemento. - Polarización do transistor de efecto de campo. - Aplicacións do transistor de efecto de campo: conmutación, electrónica de potencia, electrónica dixital.
Amplificadores de pequeno sinal	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de ganancia: Amplificador de tensión, amplificador de corrente. - Resistencia de entrada. - Resistencia de saída. - Modelo de pequeno sinal do transistor de unión bipolar. - Modelo de pequeno sinal do transistor de efecto de campo.
Aplicacións da tecnoloxía electrónica	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos electrónicos de adquisición de datos. - Sensores e actuadores. - Convertidores analóxico-dixitais. - Deseño de sistemas analóxicos e dixitais. - Comunicacións industriais

Práctica 1: Electrónica dixital	Esta práctica ten como obxectivo que o alumno sexa capaz de deseñar, montar e comprobar un circuíto electrónico dixital básico, baseado en sistemas combinacionais. Preténdese con iso fomentar o razoamento lóxico asociado a este tipo de problemas, onde o alumno deberá ser capaz de extraer o comportamento dixital dun sistema, dadas unha serie de especificacións.
Práctica 2: Amplificadores operacionais	O obxectivo fundamental desta práctica é que o alumno comprenda a diferenza entre o funcionamento dun amplificador operacional e un amplificador de pequeno sinal. Para iso, realizaranse diferentes montaxes con amplificadores operacionais, e analizaranse as diferenzas entre ambos.
Práctica 3: Simulación de circuítos electrónicos dixitais e analóxicos	Esta práctica ten como obxectivo a familiarización do alumno co software de simulación de circuítos electrónicos PSIM, así como co simulador de sistemas dixitais para realización de montaxes con amplificadores operacionais e sistemas combinacionais, respectivamente.
Práctica 4: Montaxe e medición de circuítos electrónicos básicos con diodos	Esta práctica ten como obxectivo a familiarización do alumno co equipo de instrumentación do Laboratorio de Electrónica mediante a montaxe e medición de circuítos básicos con diodos, como son os circuítos rectificadores (de media onda e de onda completa), así como diferentes configuracións de circuítos recortadores de sinal. Da mesma forma, fomentarase a utilización de software de simulación de circuitos, de maneira que se poida simular de forma previa o funcionamento do circuíto a ensamblar.
Práctica 5: Montaxe e medición de circuítos electrónicos básicos con transistores	O obxectivo fundamental desta práctica é que o alumno comprenda os conceptos de punto de traballo dun transistor, así como as diferentes zonas de funcionamento (activa, corte saturación). Para iso, levará a cabo a realización de diferentes circuítos sinxelos en corrente continua con transistores bipolares, así como a simulación dos mesmos en software específico para iso.
Práctica 6: Simulación de circuítos electrónicos con diodos e transistores	Esta práctica ten como obxectivo a familiarización do alumno co software de simulación de circuítos electrónicos PSIM, para a realización de circuítos non lineais con diodos e análises do punto de traballo de transistores de unión bipolar e efecto de campo. Introduciranse así mesmo os amplificadores de pequeno sinal no simulador, para que o alumno comprenda o seu funcionamento.
Práctica 7: Deseño de amplificadores	Esta práctica ten como obxectivo que o alumno sexa capaz de deseñar, montar e comprobar un circuíto de amplificación de varias etapas, combinando distintos tipos de amplificadores (pequeno sinal, operacionais, etc.) e utilizando adaptación de impedancias. Para iso, deseñarase o amplificador e realizarase a montaxe de forma incremental incorporando progresivamente os elementos (preamplificación, amplificación, adaptación de impedancias, etc.) á vez que se realizan as medidas oportunas co equipamento de instrumentación dispoñible no laboratorio.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	35	63
Prácticas de laboratorio	14	4	18
Seminario	22	0	22
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	15	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	2	3.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	2	3.5
Práctica de laboratorio	3	0	3
Traballo	2	11	13

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións, explicaranse detalladamente os contidos teóricos básicos do programa, expondo exemplos aclaratorios cos que profundar na comprensión da materia. Utilizaranse presentacións informáticas e a lousa. Proporcionarase copia das transparencias aos alumnos con anterioridade á exposición, centrando o esforzo do profesor e do alumnado na exposición e comprensión dos coñecementos. De todos os xeitos, as reproducións en papel das transparencias nunca deben ser consideradas como substitutos dos textos ou apuntamentos, senón como material complementario.

Prácticas de laboratorio As prácticas de laboratorio están dirixidas a afianzar os conceptos teóricos abordados nas sesións na aula. O método didáctico a seguir na impartición das clases prácticas consiste en que o profesor tutela o traballo que realizan os diversos grupos nos que se divide o alumnado para resolver unha serie de tarefas propostas.

Seminario Preténdese motivar ao estudante na actividade de investigación, e fomentar as relacións persoais compartindo problemas e solucións. Con obxecto de adquirir as competencias establecidas nos apartados previos desta guía docente, faise necesario propor actividades baseadas no emprego de metodoloxías activas. Reservarase unha fracción da hora semanal de aula á resolución por equipos de problemas expostos. Esta dedicación poderá variar ao longo do cuadrimestre e en función das necesidades puntuais da materia.

Inclúense neste apartado as horas do curso intensivo que se leva a cabo como preparación dos exames extraordinarios.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Seminario No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica así como de tutoría personalizada. No primeiro dos casos, o alumnado terá á súa disposición horas de tutorías nas que pode consultar calquera dúbida relacionada cos contidos, organización e planificación da materia, co desenvolvemento do proxecto, etc. As tutorías poden ser individualizadas, pero fomentaranse tutorías grupais para a resolución de problemas relacionados coas actividades a realizar en grupo, ou simplemente para informar ao docente da evolución do traballo colaborativo. Nas tutorías personalizadas, cada alumno, de maneira individual, poderá comentar co profesor calquera problema que lle estea impedindo realizar un seguimento adecuado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, preténdese compensar os diferentes ritmos de aprendizaxe mediante a atención á diversidade. Os profesores da materia atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto de forma presencial, segundo o horario que se publicará na páxina web do centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) baixo a modalidade de cita previa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final para avaliar os coñecementos adquiridos no global da materia (data: semana oficial de avaliación do centro, á finalización do cuadrimestre)	40	B3	C11	D2 D9 D10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Primeira proba avaliable dos coñecementos adquiridos até ese momento (data aproximada: semana 5 do cuadrimestre)	15	B3	C11	D2 D9 D10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Segunda proba avaliable, correspondente aos temas 4, 5 e 6 (data aproximada: semana 9 do cuadrimestre)	15	B3	C11	D2 D9 D10	
Práctica de laboratorio	Proba práctica de montaxe e simulación de circuitos electrónicos en laboratorio (data aproximada: semana oficial de avaliación do centro, á finalización do cuadrimestre)	15	B3	C11	D2 D9 D10 D17	
Traballo	Traballo en grupo realizado ao longo do curso	15	B3	C11	D2 D9 D10 D17	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado exponse os criterios de avaliación e calificación do alumno propostos para esta materia. Dadas as peculiaridades do Centro Universitario da Defensa, onde se impartirá esta materia, e tendo en conta que os alumnos se achan en réximen de internado, únicamente proponse criterios de avaliación para asistentes.

Convocatoria ordinaria

Na convocatoria ordinaria realízase un proceso de avaliación continua no que o peso das distintas partes en que se estrutura a materia sobre a nota final é o seguinte:

- Coñecementos de teoría (T): 70%
- Prácticas (L): 30%

Avaliación continua

Coñecementos de teoría:

A parte de coñecementos de teoría avalíase mediante a combinación de dúas probas puntuables e un exame final da seguinte forma:

- Exame parcial 1 (P1):
 - Unha proba de aproximadamente 1 hora e media de duración e situada preferentemente, ao finalizar os temas 1 e 2 da materia.
 - Peso: 15% da nota da avaliación continua (NEC).
 - Puntúase sobre 10 puntos.
 - A realización é individual.
 - Pode ter a forma de cuestionario tipo test, cuestionario de respostas curtas, resolución de problemas ou algunha combinación das anteriores.
 - Non hai nota mínima.

- Exame parcial 2 (P2):
 - Unha proba de aproximadamente 1 hora e media de duración e situada preferentemente, ao finalizar os temas 3 e 4 da materia.
 - Peso: 15% da nota da avaliación continua (NEC).
 - Puntúase sobre 10 puntos.
 - A realización é individual.
 - Pode ter a forma de cuestionario tipo test, cuestionario de respostas curtas, resolución de problemas ou algunha combinación das anteriores.
 - Non hai nota mínima.

- Exame final teórico (EF):
 - 1 exame de entre 2 a 3 horas de duración, a realizar nas datas de avaliación.
 - Peso: 40% de NEC.
 - Puntúase sobre 10 puntos.
 - A realización é individual.
 - Poden ter a forma de cuestionario tipo test, cuestionario de respostas curtas, resolución de problemas ou algunha combinación das anteriores.
 - **Esíxese unha nota mínima de 4.0 puntos sobre 10.**

Coñecementos prácticos:

A parte de prácticas de laboratorio avalíase mediante a realización dunha única proba puntuable, que se avaliará da seguinte forma:

- Traballo en grupo (L1):
 - Deseño e simulación dun sistema electrónico para a solución dun problema de enxeñería.
 - A proposta de traballo debe ser aprobada polos profesores para comprobar que cumpre cos fitos mínimos da tarefa.
 - No caso de que os alumnos non propoñan un traballo dentro do prazo establecido polo profesorado ao comezo do curso, se lles asignará un traballo xenérico que teña os requisitos necesarios.
 - Peso: 15% da nota de avaliación continua (*NEC).
 - Puntúase sobre 10 puntos.
 - **Esíxese unha nota mínima de 4.0 puntos sobre 10.**

- Exame práctico de laboratorio (L2):

- Trátase dunha proba onde se avaliará a habilidade adquirida polo alumno para a montaxe de circuitos electrónicos e a comprobación do seu funcionamento co instrumental usado nas prácticas.
- A realización da proba é individual.
- Puntúase sobre 10 puntos.
- Peso: 15% da nota de avaliación continua (NEC).
- **Esíxese unha nota mínima de 4.0 puntos sobre 10.**

Nota final e requisitos mínimos para superar a materia mediante avaliación continua:

Para asegurar que o alumno adquiriu as destrezas mínimas en cada un dos aspectos da materia esixírase aos alumnos que alcancen unha nota mínima de 4.0 sobre 10 no exame final de teoría (ET), e unha nota mínima de 4.0 sobre 10 no exame práctico (L). Desta forma, a nota final en avaliación continua (NEC) calcúlase mediante as seguintes fórmulas, sendo necesaria unha nota mínima de 5.0 en NEC para superar a materia

$$NEC = 0.15 * P1 + 0.15 * P2 + 0.4 * EF + 0.15 * L1 + 0.15 * L2$$

No caso de que non se chegue á nota mínima esixida nalgunha das partes, a nota final de avaliación continua calcularase como:

$$NEC = \min(4.0, NEC)$$

O alumno que non supere a materia nesta convocatoria deberá presentarse ao exame ordinario.

Exame ordinario

O peso na nota final no exame ordinario (NEO) distribúese de forma similar á avaliación continua:

- Coñecementos de teoría (T): 70%
- Prácticas (L): 30%

Coñecementos de teoría:

A avaliación desta parte realízase da seguinte forma:

- Un exame de aproximadamente de entre 2 a 3 horas de duración, a realizar nas datas de avaliación.
- Puntúase sobre 10 puntos (T).
- A realización é individual.
- Pode ter a forma de cuestionario tipo test, cuestionario de respostas curtas, resolución de problemas ou algunha combinación das anteriores.

Coñecementos prácticos:

A avaliación desta parte realízase da seguinte forma:

- Un exame de aproximadamente 45 minutos de duración, a realizar nas datas de avaliación.
- Puntúase sobre 10 puntos (L).
- A realización é individual.
- Consiste na resolución de problemas similares aos analizados nas sesións prácticas.

Nota final e requisitos mínimos para superar a materia en convocatoria ordinaria:

A nota final (NEO) calcúlase coa seguinte fórmula:

$$NEO = 0.7 * T + 0.3 * L$$

Sendo necesario para aprobar a materia obter unha nota mínima de 5.0 na nota final (NEO), así como superar unha nota mínima de 4.0 sobre 10 no exame de teoría (T) e unha nota mínima de 4.0 sobre 10 no exame práctico (L).

Aqueles alumnos que non cheguen ao mínimo nalgunha das partes, a súa nota será calculada seguindo a seguinte ecuación:

$$NEO = \min(4, NEO)$$

Finalmente, a nota da primeira convocatoria (NPC) computarase como o máximo entre a nota de avaliación continua (NEC) e a nota do exame ordinario (NEO):

$$NPC = \max(NEC, NEO)$$

O alumno que non supere a materia en primeira convocatoria debe presentarse á convocatoria extraordinaria, na que se manterá a mesma estrutura, duración do exame, ponderacións e mínimos requiridos que na convocatoria ordinaria.

COMPROMISO ÉTICO:

Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Si se detectase un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados ou outros) penalizarase ao alumno coa imposibilidade de superar a materia pola modalidade de avaliación continua (na que obtería unha calificación de 0.0). Si este tipo de comportamento detéctase en exame ordinario ou extraordinario, o alumno obtería en devandita convocatoria unha calificación en acta de 0.0.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Malvino, Albert; Bates, David J., **Principios de Electrónica**, 7ª,

E. Mandado, **Sistemas Electrónicos Digitales**, 9ª,

Bibliografía Complementaria

R. Pallás Areny, **Sensores y acondicionadores de señal**, 4ª,

J. Millman, **Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales**, 4ª,

N. R. Malik, **Circuitos Electrónicos. Análisis, simulación y diseño**, 1ª,

T. L. Floyd, **Fundamentos de Sistemas Digitales**, 9ª,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P52G381V01102

Física: Física II/P52G381V01106

Matemáticas: Cálculo I/P52G381V01103

Fundamentos de electrotecnia/P52G381V01205

Matemáticas: cálculo II e ecuacións diferenciais/P52G381V01201

Plan de Continxencias

Descrición

Ante a posible aparición de situacións extraordinarias que impliquen a suspensión da actividade docente presencial e o cambio a un escenario non presencial/online, levarán a cabo os seguintes cambios:

CONTIDOS

Programación: créditos teóricos

A impartición dos contidos teóricos da materia non debería verse afectada o traslado a modalidade non presencial-online. No caso de que o número de horas a impartir sufrise unha redución considerable, adaptaranse os contidos de cada un dos temas de maneira que se garanta a adquisición dos resultados de aprendizaxe e competencias da materia.

Programación: créditos prácticos

Ante a imposibilidade de traballar co equipamento de instrumentación presente nos laboratorios, substituiranse as prácticas correspondentes por equivalentes trasladables a un escenario virtual. Concretamente, as prácticas realizaranse como se describe a continuación:

Práctica 1: Introducción á simulación de circuítos electrónicos

Esta práctica ten como obxectivo a familiarización do alumno co software de simulación de circuítos electrónicos PSIM, así como co simulador de sistemas dixitais para realización de montaxes con dispositivos analóxicos e sistemas combinaciónais respectivamente.

Práctica 2: Aplicacións con dispositivos de electrónica dixital

Esta práctica ten como obxectivo que o alumno sexa capaz de deseñar, montar e comprobar un circuítos electrónico dixital

básico, baseado en sistemas combinaciónais , a partir dun problema de enxeñaría exposto. Nesta práctica utilizarase simulador de circuítos dixitais para realizar a montaxe do circuíto.

Práctica 3: Deseño con amplificadores operacionais

Esta práctica ten como obxectivo seguir familiarizando ao alumno co software de simulación PSIM. Nesta práctica servirá para introducir os amplificadores operacionais e que o alumno observe a utilidade destes dispositivos para resolver problemas de enxeñaría. Para iso, realizaranse diferentes montaxes con estes amplificadores operacionais onde o alumno pode comprobar o funcionamento dos amplificadores operacionais baixo diferentes condicións. Estas montaxes tamén lle servirán ao alumno para razoar como deben unir distintas montaxes para obter unha función de transferencia determinada, que poden ser aplicados en multitude de ámbitos da enxeñaría.

Práctica 4: Montaxe e medición de circuítos electrónicos básicos con diodos

Esta práctica ten como obxectivo utilizar o software de simulación PSIM para montar e medir circuítos básicos con diodos, como son os circuítos rectificadores (de media onda e de onda completa), así como diferentes configuracións de circuítos recortadores de sinal.

Práctica 5: Montaxe e medición de circuítos electrónicos básicos con transistores

O obxectivo fundamental desta práctica é que o alumno comprenda os conceptos de punto de traballo dun transistor, así como as diferentes zonas de funcionamento do mesmo (activa, corte saturación). Para iso, levará a cabo a realización de diferentes circuítos sinxelos en corrente continua con transistores bipolares en PSIM.

Práctica 6: Simulación de circuítos electrónicos con diodos e transistores

Neste caso a práctica é idéntica á práctica da modalidade presencial. Esta práctica ten como obxectivo a familiarización do alumno co software de simulación de circuítos electrónicos PSIM, para a realización de circuítos non lineais con diodos e análises do punto de traballo de transistores de unión bipolar e efecto de campo. Introducíranse así mesmo os amplificadores de pequeno sinal no simulador, para que o alumno comprenda o seu funcionamento.

Práctica 7: Deseño de sistemas complexos analóxicos con amplificadores

Esta práctica ten como obxectivo que o alumno sexa capaz de deseñar, montar e comprobar un circuíto de amplificación de varias etapas, en PSIM combinando distintos tipos de amplificadores (pequeno sinal e operacionais) observando as diferenzas que existen entre eles. Para iso, deseñarase o amplificador e realizarase a montaxe de forma incremental incorporando progresivamente os elementos (preamplificación, amplificación, adaptación de impedancias, etc.) á vez que se realizan as medidas oportunas co equipamento de instrumentación dispoñible no laboratorio. Do mesmo xeito, fáiselle comprender ao alumno a utilidade este tipo de montaxes amplificadores e a súa interconexión con outros conceptos de enxeñaría como, por exemplo, o tratamento de sinais de distintos dispositivos ou sensores e adaptar os niveis de tensión ou intensidade para operar con eles dunha forma eficiente.

METODOLOXÍA DOCENTE

Engadiríase unha nova metodoloxía docente:

Sesión maxistral e/ou sesión práctica virtual síncrona:

Estas sesións impartiranse a través dunha plataforma de videoconferencia web dentro dunha aula virtual. Cada aula virtual conterá diversos paneis de visualización e compoñentes, cuxo deseño pode ser personalizado polo docente para adaptalo ás necesidades da clase. Na aula virtual, os profesores (e participantes autorizados) poderán compartir a pantalla ou arquivos do seu equipo, empregar unha pizarra, chatear, transmitir audio e vídeo ou participar en actividades en liña interactivas (enquisas, preguntas, etc.).

AVALIACIÓN DA APRENDIZAXE

Nun escenario non presencial/online, a avaliación da aprendizaxe na modalidade online terá lugar combinando a plataforma de teledocencia FAITIC-Moodle co Campus Remoto da Universidade de Vigo (e/ou plataformas similares). A continuación, móstranse as modificacións na ponderación das probas motivadas polo cambio á modalidade online de docencia. Estes cambios só afectan á avaliación continua da convocatoria ordinaria.

Convocatoria ordinaria

Avaliación continua

A avaliación da aprendizaxe teórica manterase inalterada con respecto ao descrito con anterioridade nesta guía docente en

canto a contidos, ponderacións, mínimos esixidos e número de probas.

A avaliación da aprendizaxe práctica modificarase substituíndo a proba avaliable presencial por un traballo. Por tanto, a parte práctica avaliarase mediante dous traballos cuxo contido e ponderación detállase no seguinte apartado.

Coñecementos prácticos:

A parte de prácticas de laboratorio avalíase mediante a realización de dous traballos en grupo, da seguinte forma:

Traballo en grupo 1 (L1):

Deseño e simulación dun circuíto dixital que solucione un problema real que os alumnos propoñan en función das súas necesidades particulares.

A proposta de traballo será aprobada polos profesores para comprobar que cumpre cos fitos mínimos da tarefa.

No caso de que os alumnos non propoñan un traballo dentro do prazo establecido polo profesorado ao comezo do curso, asignaráselles un traballo xenérico que reúna os requisitos necesarios.

A realización do traballo é en grupos de máximo 2 alumnos.

Peso: 15% da nota de avaliación continua (NEC).

Puntúase sobre 10 puntos.

Esíxese unha nota mínima de 4.0 puntos sobre 10.

Traballo en grupo 2 (L2):

Deseño e simulación dun sistema electrónico analóxico para a solución dun problema de enxeñaría.

A proposta de traballo será aprobada polos profesores para comprobar que cumpre cos fitos mínimos da tarefa.

No caso de que os alumnos non propoñan un traballo dentro do prazo establecido polo profesorado ao comezo do curso, asignaráselles un traballo xenérico que reúna os requisitos necesarios.

Peso: 15% da nota de avaliación continua (NEC).

Puntúase sobre 10 puntos.

Esíxese unha nota mínima de 4.0 puntos sobre 10.

Nota final e requisitos mínimos para superar a materia mediante avaliación continua:

Para asegurar que o alumno adquiriu as destrezas mínimas en cada un dos aspectos da materia, esixírase aos alumnos que alcancen unha nota mínima de 4.0 sobre 10 no exame final de teoría (EF), e unha nota mínima de 4.0 sobre 10 en ambos os traballos prácticos (L1 e L2).

Desta forma, a nota final en avaliación continua (NEC) calcúlase mediante as seguintes fórmulas, sendo necesaria unha nota mínima de 5.0 na NEC para superar a materia:

$$NEC = 0.15 \cdot P1 + 0.15 \cdot P2 + 0.4 \cdot EF + 0.15 \cdot L1 + 0.15 \cdot L2$$

No caso de que non se chegue á nota mínima esixida nalgunha das partes, a nota final de avaliación continua calcularase como:

$$NEC = \min(4.0, NEC)$$
