

Guia docent

270013 - CI - Interfícies de Computadors

Última modificació: 06/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANTONIO CAMACHO SANTIAGO

Altres:

Primer quadrimestre:

FABIO FRANCISCO BANCHELLI GRACIA - 11, 13, 31, 43
ANTONIO BENEDICO BLANES - 11, 12, 13, 14, 21, 22, 34
ALEIX BOIXADER COMA - 12, 13, 41, 42
ANTONIO CAMACHO SANTIAGO - 12, 14, 21, 23, 24, 31, 32
MANEL FRIGOLA BOURLON - 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34
ENRIC XAVIER MARTIN RULL - 21, 22, 23, 31, 32, 33, 51, 52
CARLOS MORATA NÚÑEZ - 33, 41, 42, 43, 51, 52, 53
KILIAN PEIRO CONDE - 11, 41, 42, 43

Segon quadrimestre:

ANTONIO BENEDICO BLANES - 41, 42
MANEL FRIGOLA BOURLON - 41, 42
CARLOS MORATA NÚÑEZ - 11, 12
KILIAN PEIRO CONDE - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

Programació en llenguatge d'alt nivell (preferiblement C).
Programació en algun llenguatge ensamblador.
Coneixement del funcionament dels diferents components electrònics: R, L, C, diodes, transistors MOS.
Anàlisi de circuits electrònics en DC. Càlcul de tensions, corrents i consums.
Saber representar números en base binària i hexadecimal, i realitzar-ne operacions aritmètico-lògiques.
Conèixer el funcionament de les diferents portes lògiques i blocs combinacionals o sequencials.
Saber analitzar i sintetitzar circuits lògics.
Conèixer el funcionament i estructura del processador.
Conèixer l'arquitectura i funcionament d'un computador senzill.
Conèixer el funcionament i jerarquia de la memòria d'un computador.
Entendre correctament documentació escrita en anglès.

REQUISITS

- Pre-requisit EC
- Pre-requisit F
- Pre-requisit IC

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CT2.3. Dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions, sistemes i serveis informàtics i, al mateix temps, assegurar-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat en funció de principis ètics i de la legislació i la normativa vigents.

CT2.5. Dissenyar i avaluar interfícies persona-computador que garanteixin l'accessibilitat i la usabilitat als sistemes, als serveis i a les aplicacions informàtiques.

CT4.1. Identificar les solucions algorísmiques més adequades per a resoldre problemes de dificultat mitjana.

CT5.2. Conèixer, dissenyar i utilitzar de forma eficient els tipus i les estructures de dades més adients per a la resolució d'un problema.

CT5.3. Dissenyar, escriure, provar, depurar, documentar i mantenir codi en un llenguatge d'alt nivell per a resoldre problemes de programació aplicant esquemes algorísmics i utilitzant estructures de dades.

CT5.6. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació dels principis fonamentals i de les tècniques bàsiques de la programació paral·lela, concurrent, distribuïda i en temps real.

CT6.2. Demostrar coneixement, comprensió i capacitat d'avaluar l'estructura i l'arquitectura dels computadors, i els components bàsics que els componen.

CT7.1. Demostrar coneixement de les mètriques de qualitat i saber-les utilitzar.

CT7.2. Avaluar sistemes hardware/software en funció d'un criteri de qualitat determinat.

CT7.3. Determinar els factors que incideixen negativament en la seguretat i la fiabilitat d'un sistema hardware/software, i minimitzar-ne els efectes.

CT8.1. Identificar tecnologies actuals i emergents i avaluar si són aplicables, i en quina mesura, per a satisfer les necessitats dels usuaris.

CT8.4. Elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i la normativa vigent.

Genèriques:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

METODOLOGIES DOCENTS

No es farà distinció entre classes de teoria i problemes, les classes teòriques es reforçaran amb exemples mostrant les possibles alternatives i solucions als problemes d'interfície.

En els diferents temes es proposaran exercicis d'autoavaluació per a que l'estudiant pugui ser conscient del seu progrés, i pugui sol·licitar ajuda al professor en el cas de que detecti alguna carència.

Les sessions de pràctiques es realitzaran 'in situ' al laboratori docent del departament a la FIB. És requisit ineludible haver realitzat un treball previ que serà especificat per cada una de les pràctiques

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Explicar les diferents funcionalitats d'una interfície d'E/S i definir-ne els paràmetres principals.
2. Detallar l'esquema blocs dels diferents subsistemes d'entrada/sortida.
3. Donades les especificacions d'un microcomputador concret, programar els diferents subsistemes per a intercanviar dades amb l'exterior. Programar i fer el manteniment de programes que implementin entrades i sortides usant interfícies digitals, analògiques, impulsional, paral·lel, sèrie, síncrones o asíncrones.
4. Donat els diferents esquemes blocs de l'arquitectura d'un microcomputador, identificar-ne els diferents components i senyals i determinar la seva utilitat. Identificar els camins que segueixen dades i instruccions i determinar el valor dels diferents registres implicats en cada fase d'execució d'una instrucció determinada.
5. Donat l'esquema electrònic d'un circuit senzill connectat a un pin d'un microcomputador determinat, quantificar els diferents paràmetres tecnològics (Intensitats, tensions, resistències, sorolls, màxims...) , identificar les possibles fonts d'error i dimensionar els diferents components.
6. Quantificar la resolució d'una operació d'E/S. Calcular l'error de quantificació i mostreig.
7. Donat l'esquema de la interconnexió d'un dispositiu a un microcomputador, programar operacions d'entrades i sortides multiplexades. Calcular les freqüències de mostreig.
8. Descriure el procés de tractament d'una interrupció, des de la petició fins al final del servei. Donat un programa i les especificacions del microcomputador, calcular el temps de servei d'una d'interrupció, el temps de latència, i determinar en quin ordre es serviran les diferents peticions.
9. Donades les especificacions del microcomputador i les de totes les possibles fonts d'interrupció, programar rutines de servei a les diferents interrupcions garantint el temps de servei esperat, programar el salvament i la restauració del context i identificar-ne les regions crítiques.
10. Explicar les característiques dels diferents tipus de memòria, i escollir el tipus idoni per a una necessitat determinada. Quantificar l'amplada i capacitat de les diferents memòries, així com l'amplada dels busos que hi accedeixen.
11. Dimensionar el nombre de bits d'un timer, així com la freqüència de treball. Generar un senyal d'una certa freqüència i un duty cycle determinat. Generar retards de la durada desitjada. Mesurar amb precisió el període o freqüència d'un senyal d'entrada, el moment en que es produeix un event impulsional, i el lapse entre dos events.
12. Definir i explicar els diferents paràmetres, funcionalitats i possibles errors d'una comunicació sèrie. Explicar les diferències dels diferents estandars de comunicació sèrie (UART, SPI, I2C, OneWire, CAN...)
13. Detallar les principals prestacions del bus USB i les funcions del hub.
14. Detallar els tipus i formats dels paquets en USB, el protocol de transacció d'un paquet en presència o no d'errors, els diferents tipus d'endpoints i les seves prestacions en quant a velocitat, ocupació del bus, garantia de l'ample de banda i control d'errors.
15. Ubicar un perifèric en la jerarquia de busos de l'arquitectura del computador.
16. Calcular el temps mínim esperable en una transferència entre memòria i dispositiu o entre dispositius. Dibuixar el camí de dades en diferents tipus de transferències. Localitzar colls d'ampolla en transferències múltiples entre dispositius.
17. Quantificar el throughput dels busos a diferents nivells (bus intern, bus local, bus del sistema, bus de expansió, busos de perifèrics). Explicar les funcionalitats d'un Bridge entre busos.
18. Detallar l'esquema bàsic d'interconnexió d'un dispositiu d'E/S amb transferència via DMA. Relacionar els modes de funcionament dels DMA amb el funcionament dels diferents busos en la jerarquia de l'estructura del computador. Comparar el temps de transferència en un bus amb o sense DMA.
19. Interpretar correctament les descripcions tècniques, els diagrames de blocs, diagrames electrònics i

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores activitats dirigides	6,0	4.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Definició d'interfície.
Tipus d'interfície.
Nivells d'interfícies.
Mecanismes típics d'una interfície.
Exemples d'interfícies.

Arquitectura del microcomputador

Descripció:

Els microcomputadors. Famílies.
Esquema de blocs d'un microcontrolador concret, prestacions i funcionalitat.
Etapas d'un cicle d'instrucció. El pipe-line d'execució d'instruccions
La unitat aritmètica i lògica (ALU). El camí de dades (el data path).
Registres especials. Memòria.
Format d'instrucció.
Modes d'adreçament.
Estructura de l'ensamblador. (Joc d'instruccions, directives, exemples d'us)

Ports d'entrada/sortida

Descripció:

Estructura d'un port d'E/S.
* registres de dades de control i status
* funcionament dels pins bidireccionals
* connexió al bus. La sortida 3-state. L'estat Z.
Consideracions tecnològiques.
Connexions a càrregues externes.
Connexions a dispositius d'entrada.
Multiplexació de senyals

Interrupcions

Descripció:

Mecanismes de sincronització: polling, interrupcions.
Paràmetres: latència, prioritat, throughput, temps de servei.
Fonts d'interrupció. Jerarquia. Emmascarament. Prioritats. Daisy chain.
Seqüència d'una interrupció.
Vectors d'interrupcions.
Rutines de servei. Guia de programació. Salvar i restaurar el context.
Controladors d'interrupcions

Entrades i sortides impulsional

Descripció:

Esquema d'un controlador de temps programable
Principals modes de treball dels controladors de temps.
Utilització dels controladors de temps pel comptatge d'events asíncrons
Generació de sortides impulsional mitjançant ITs.
Generació de senyals modulades en amplada de pols (PWM) mitjançant ITs.

Interfícies analògiques

Descripció:

Aspectes temporals i freqüencials dels senyals analògics. Teorema del mostreig de Shannon-Nyquist.
Conversors analògic a digital.
Conversors digital a analògic.
Exemples d'aplicació.

Interfícies de comunicació sèrie

Descripció:

Tipus de interfícies de comunicació i característiques.
Interfície serie asíncrona. Un exemple real (RS-232).
Interfície serie síncrona. Un exemple real (SPI).
Bus per a dispositius perifèrics (USB)

Busos i DMA

Descripció:

Conceptes d'amplada, freqüència, transferència. Ample del bus, freqüència del bus, velocitat de transferència.
Jerarquia de busos.
Reordenació dels busos, el bus PCIe. Conceptes de compartició i adreçament en bus.
Els controladors de Bus
Concepte de Bridge
Canvi d'espai d'adreçament, d'amplada i de freqüència, buffering.
Els controladors de perifèrics en bus.
Acceleració de transferències en Bus. DMA
Nivells de DMA
Funcionament de DMA. Modes Clàssics de funcionament.
Càlculs de transferències amb DMA.

ACTIVITATS

Desenvolupament del tema 1 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 19

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Desenvolupament del tema 2 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 19

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 4h

Desenvolupament del tema 3 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 7, 19, 20, 22

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 4h

Desenvolupament del tema 4 de l'assignatura

Objectius específics:

4, 8, 9, 22

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Desenvolupament del tema 5 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 6, 11, 19, 22

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Desenvolupament del tema 6 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 6, 7, 19

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Desenvolupament del tema 7 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 19, 20

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

Desenvolupament del tema 8 de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 5h

Pràctica 1

Objectius específics:

19, 20, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 2

Objectius específics:

3, 4, 5, 19, 20, 21, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 3

Objectius específics:

3, 4, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 4

Objectius específics:

3, 4, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 5

Objectius específics:

3, 4, 5, 7, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 6

Objectius específics:

3, 4, 9, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 7

Objectius específics:

3, 4, 6, 11, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 8

Objectius específics:

3, 4, 6, 11, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 9

Objectius específics:

3, 4, 5, 6, 7, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 10

Objectius específics:

3, 4, 5, 12, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 11

Objectius específics:

3, 4, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 12

Objectius específics:

3, 4, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 13

Objectius específics:

3, 4, 12, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctica 14

Objectius específics:

3, 4, 5, 7, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Primera prova parcial

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 19, 20, 21

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 9h 30m

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 1h 30m

Segona prova parcial

Objectius específics:

2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 19, 20, 21, 22

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Dedicació: 9h 30m

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 1h 30m

Exàmen de pràctiques

Objectius específics:

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 19, 20, 21, 22, 23

Competències relacionades:

G3. Conèixer l'idioma anglès amb un nivell adequat de forma oral i escrita, i en consonància amb les necessitats que tindran els graduats i les graduades en Enginyeria Informàtica. Capacitat de treballar en un grup multidisciplinar i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

Xerrada sostenibilitat

Descripció:

Conscienciació de l'empremta de les tecnologies de la informació

Dedicació: 2h

Activitats dirigides: 2h

Tecnologia per Tothom TxT

Descripció:

Conscienciació dels efectes de la tecnologia.

Manipulació d'ordinadors.

Dedicació: 2h

Activitats dirigides: 2h

Competència en 3º llengua

Descripció:

Test de competència en 3ª llengua

Dedicació: 2h

Activitats dirigides: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

* Durant el curs es realitzarà un mínim de 2 proves escrites corresponents a diferents parts del curs. Aquestes proves inclouran conceptes treballats a classe de laboratori. Es realitzaran de forma individual. S'obtindrà una nota (NT) a partir de la mitjana de les avaluacions.

* La nota de laboratori NL s'obté a partir de la mitjana de les avaluacions de les pràctiques. Es realitzaran entre 10 i 14 pràctiques avaluables durant el curs. En els examens parcials hi haurà preguntes específiques sobre les pràctiques que ajudaran a individualitzar la nota i comprovar que tots els membres dels grups de treball hi han col·laborat efectivament.

Els alumnes repetidors que tinguin les pràctiques aprovades, poden convalidar les pràctiques amb NL=5.

* La nota final de l'assignatura s'obté :

$$NF=0,65NT+0,35NL$$

* És condició necessària per superar l'assignatura realitzar i presentar correctament les pràctiques de laboratori.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Huang, H.-W. PIC microcontroller: an introduction to software and hardware interfacing. Clifton Park: Thomson/Delmar Learning, 2005. ISBN 1401839673.

- Patterson, D.A.; Hennessy, J.L. Computer organization and design: the hardware/software interface. 5th ed. Elsevier Morgan Kaufmann, 2014. ISBN 9780124077263.