



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Sistemes Interactius

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Tercer

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Optativa)

Codi assignatura: 21441

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Anglès

Professorat: Narcís Parés, Pascal Landry

Professorat responsable: Narcís Parés

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Sistemes Interactius

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Tercer

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Optativa)

Codi assignatura: 21441

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Anglès

Professorat: Narcís Parés, Pascal Landry

Professorat responsable: Narcís Parés

2. Presentació de l'assignatura

Aquesta assignatura ve a completar el panorama dels diversos paradigmes d'interacció i les diferents metodologies sobre interacció persona ordinador juntament amb les assignatures de: Enginyeria d'Interacció, Interacció Persona-Màquina, Sistemes Multimèdia, i Narrativa i Representació.

Sistemes Interactius se centrarà en la interacció amb estímuls generats en temps real, és a dir, en tecnologies associades a la Realitat Virtual, Augmentada, Mixta i Artificial. D'aquesta manera plantejarà aspectes teòrics dels sistemes interactius d'aquestes tecnologies tot comparant-los i contrastant-los amb els d'altres paradigmes d'interacció com són el Multimèdia, la interacció a la World Wide Web, la interacció amb dispositius mòbils, etc. Es tractaran temes com els tipus de tecnologies d'interfícies físiques tant d'entrada com de sortida, així com una panoràmica de les aplicacions que històricament han estat explorades i explotades. Es farà atenció especial a la Interacció de Cos Sencer (Embodied Interaction) donada la seva importància actual en el panorama de la interacció per a jocs, per educació, rehabilitació, discapacitats, etc.

Des d'un punt de vista pràctic, es veuran les tecnologies software i hardware que s'estan utilitzant avui dia en entorns de baix cost i que estan permetent que les aplicacions comencin a entrar en àmbits on abans eren impensables. D'aquesta forma es veuran els sistemes de sensors i control OpenSource anomenats Arduino. També es veurà la capa de programació orientada a aquest tipus d'aplicacions Open FrameWorks que funciona sobre el llenguatge C++ i que és un conjunt d'eines també OpenSource. Així mateix es treballarà en el desenvolupament d'una experiència de Realitat Artificial en que la interacció de l'usuari amb l'entorn virtual serà a partir de la captura (en 2D) del seu cos.

3. Competències a assolir a l'assignatura

Competències¹ a treballar a l'assignatura segons l'indicat en el pla d'estudis del grau.

Competències transversals	Competències específiques
<i>Instrumentals</i> G1. Capacitat d'anàlisi i síntesi G2. Capacitat d'organització i planificació G3. Capacitat per aplicar els coneixements a l'anàlisi de situacions i la resolució de problemes G4. Habilitat en la cerca i la gestió de la informació G5. Habilitat en la presa de decisions G6. Capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català i en castellà, tant davant audiències expertes com a inexpertes.	<i>Competències Específiques Professionals</i> H1. Capacitat de concebre i dur a terme projectes informàtics utilitzant els principis i metodologies propis de l'enginyeria. H3. Capacitat per a la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de la seva especialitat. H4. Aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes informàtics. H6. Comprendre la responsabilitat social, ètica i professional, i civil si escau, de l'activitat de l'Enginyer en Informàtica i el seu paper en l'àmbit de les TIC i de la Societat de la Informació i del Coneixement.

¹ **Competències transversals:** Aquelles que es requereixen en l'exercici de qualsevol titulació o carrera (comunicació verbal i escrita, pensament analític i sistèmic, resolució de problemes, creativitat, etc.). Es classifiquen en:

- **Instrumentals:** Inclouen habilitats cognitives, metodològiques, tecnològiques i lingüístiques. (Ex: capacitat d'organitzar i planificar, capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català, castellà i/o anglès, tant davant d'audiències expertes com inexpertes).
- **Interpersonals:** Es defineixen com habilitats que tendeixen a facilitar els processos d'interacció social i cooperació. (Ex: capacitat per a treballar en grup, expressió del compromís ètic/social).
- **Sistèmiques o integradores:** Suposen una combinació de comprensió, sensibilitat i coneixement que permeten veure com s'agrupen i s'estableixen relacions entre les parts d'un tot. Aquestes competències requereixen, com a base, l'adquisició prèvia de competències instrumentals i interpersonals. (Ex: capacitat d'adaptar-se a nous contextos d'aprenentatge)

Competències específiques: Es relacionen amb els coneixements i pràctiques concretes del grau. (Ex: capacitat de descriure, programar, validar i optimitzar protocols i interfaces de comunicació en els diferents nivell d'una arquitectura de xarxes)

G7. Capacitat de comunicar-se en contextos acadèmics i professionals de forma oral i escrita en anglès, tant davant audiències expertes com a inexpertes. <i>Interpersonals</i> G8. Capacitat de treball en equip <i>Sistèmiques</i> G11. Capacitat d'aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i d'adaptar-los a contextos i situacions noves G12. Capacitat per progressar en els processos de formació i aprenentatge de manera autònoma i contínua G14. Capacitat de motivació per la qualitat i per l'assoliment G15. Capacitat de generació de noves idees	<i>Competències Específiques d'Enginyeria en Informàtica</i> IN6. Conèixer els fonaments teòrics de la programació i utilitzar de forma pràctica els mètodes i llenguatges de programació per al desenvolupament de sistemes programari. IN11. Conèixer els diferents models de cicle de vida del programari. Conèixer i saber aplicar una metodologia concreta d'enginyeria del programari a totes les fases del cicle de vida. IN34. Conèixer i ser capaç d'aplicar els principis de la interacció home-màquina al disseny, construcció i avaluació d'un ampli rang de materials incloent interfícies d'usuari i sistemes multimèdia. IN35. Conèixer i comprendre els principis dels llenguatges audiovisuals i els diferents mecanismes per representar-los digitalment, i ser capaç d'aplicar els més adequats per a cada problema. IN36. Conèixer i comprendre els principis de les diferents modalitats i arquitectures d'informació multimèdia, i ser capaç d'aplicar les més adequades per a cada problema.
--	---

4. Continguts

Llistat de continguts, organitzats per blocs.

Block 1: Real-Time Interaction

T1: Introduction to Real Time Interaction

- Here we will define and analyse what is Interaction in Real-Time, Interaction with Real-Time Generated Stimuli, their differences and how they compare to other types of interaction.
- We will define how these concepts are associated to specific technologies, namely:
 - Augmented, Mixed and Virtual Reality
 - Artificial Reality
 - Tangible Interaction
 - Ubicomp

T2 – Properties of Interfaces

- Degrees of Freedom
- Physical Interfaces
- Logical Interfaces
- Mappings

Block 2: Technology and Applications of Real-Time Interaction

T3 - VR Technology & Applications

- Graphics Tech
- Spatial Positioning Systems
- Visualisation Systems
- Articulation Sensors Systems
- Tactile Systems
- Kinetic & Proprioception Systems
- Data Visualization Applications
- Psychology & Therapy Applications
- Training Applications
- Design Applications
- Gaming and Attractions Applications
- Broadcasting & Entertainment Applications
- Education Applications
- Virtual Heritage Applications
- Marketing and Advertisement Applications
- Social Applications

T4 - Full-body & Embodied Interaction

- Artificial Reality, Third-person & First-person Interaction
- Theory on Embodiement:
 - Body & Mind
 - Embodiement & Learning
 - Embodiement & Physical Activity

T6 - Interaction and Entertainment: Outside Videogames

- Real-Time Interaction in Public Space (Issues & Warnings)
- History, Evolution & Examples
- Analysis

T7 - Interaction and Special Needs: AAL, Rehabilitation, Therapy

- AMVR & ArtR and Special Needs
- Gaming Technologies in Special Needs

T8 - Virtual Reality Experience Presentations

- Student research & analysis on applications

Block 3: Design and Development of Real-Time Interactive Experiences

P1 – Introduction to OpenFrameworks

P4 - Real Time Computer Vision with OF & OpenCV

T5 - Design Workshop - Class Presentations & Debate of Full-Body Experiences

S4 – Full-Body Artificial Reality project follow-up

T9 - Project Presentations – Working Final Versions of Full-Body Experiences

Block 4: Tools for Sensors & Actuators for Real-Time Interaction

P2 – Introduction to Arduino

S1 - Arduino & Visuals

P3 - Connecting Systems via OSC: OF & Arduino

S2 - Exchanging Clients & Servers - Multiple Interfaces for One Game

S3 - Time of flight cameras: the Kinect

P5 - Physics Engines with OF

5. Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

Recomanacions a l'hora de completar aquesta secció:

- És necessari relacionar les competències a assolir en la assignatura amb les activitats d'avaluació. Pot haver més d'una activitat per competència. És recomanable no utilitzar la paraula examen per a "activitats o proves individuals" d'avaluació contínua.
- Els criteris d'avaluació han de ser clars i s'ha d'especificar el pes de les activitats d'avaluació en la nota final de l'assignatura.
- Recorda que un aspecte important de l'avaluació contínua és que els alumnes siguin conscients del seu progrés, per tant han d'anar rebent el feedback corresponent a cada activitat en terminis raonables.
- Tractar que les proves escrites o lliuraments de resultats d'activitats es planifiquin a primera hora del matí (o a la nit a través de l'Aula Global) per a evitar que els alumnes faltin a classes d'altres assignatures.
- Les activitats d'avaluació poden ser individuals o en grup (bé perquè l'activitat a realitzar és complexa o bé perquè es vol treballar/ avaluar la competència de treball en equip). És bo que pugui haver una combinació d'ambdues, encara que no és necessari que hagi activitats grupals en totes les assignatures.
- Per a dissenyar les activitats que permetin avaluar competències transversals o genèriques pots contactar amb la usquid.esup@upf.edu

Aquesta assignatura estarà totalment basada en l'avaluació contínua i no tindrà un examen final. D'aquesta forma els alumnes gaudiran dels següents avantatges:

- Podran anar fent un seguiment de la seva evolució.
- No dependran d'un examen final.
- No tindran un lliurament de treballs tan sols al final que els col·lapsi les darreres setmanes de curs.

Així doncs l'avaluació es durà a terme a partir de:

- exercicis durant les classes pràctiques o seminaris
- treballs pràctics a lliurar en terminis definits
- presentacions orals tant de treballs teòrics com pràctics

Concretament

Competències avaluades (veure secció 3)	Activitats d'avaluació (veure secció 8)	Criteris d'avaluació	Mínim requerit per aprovar l'assignatura	Pes en la nota final
Bloc d'Avaluació 1				
H1, H3, H4, H6, IN11, IN34, IN35, IN36, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G11, G12, G14, G15	VREP – Virtual Reality Experience Presentation	Selecció correcta d'una experiència de RV; definició detallada de funcionament, d'interfícies físiques i lògiques, de mapatges i d'àmbit d'aplicació	Lliurament per presentació oral en equip durant la classe i no s'acceptaran lliuraments més tard. Tots els membres de l'equip hauran de participar en la presentació. Cal treure al menys un 5,0 La no compareixença suposa un zero de nota de l'alumne. La resta de l'equip obtindrà la nota que li correspongui.	20%
Bloc d'Avaluació 2				
H1, IN6, IN11, IN34, IN35, IN36, G2, G3, G5, G8, G11, G12, G14, G15	EX10FW – Class Exercise of Open Frameworks	Correcte compilat i funcionament del programa i sensors segons especificació.	Cal treure al menys un 5,0 de la mitja dels 6 exercicis.	20%
	EX3OSC – Class Exercise of OSC		Cal haver lliurat al menys 5 exercicis per a poder fer mitja.	
	EX40CV – Class Exercise of OpenCV and Open Frameworks		Lliurament a final de classe i no s'acceptaran lliuraments més tard.	
	EX2ARD – Class Exercise of Arduino			
	EX5KNT – Class Exercise of Kinect			
	EX6PHE – Class Exercise of Phisics Engines in Open Frameworks			
Bloc d'Avaluació 3				

H1, H4, IN6, IN11, IN34, IN35, IN36, G2, G3, G5, G8, G11, G12, G14, G15	SGSV - Design of Simple Game (Structure & Visuals in OF)		Cal treure al menys un 5,0 de la mitja de les 4 parts.	20%
	PICPD - Design of Physical Interface & Client Printing Data		Cal haver lliurat les 3 primeres parts i haver fet la presentació/ demostració de la 4ª per a poder fer mitja.	
	CSPIG - Design of Client-Server Physical Interface-Game Communication		Lliurament per l'Aula Global a la data especificada i no s'acceptaran lliuraments més tard. La 4ª part ha de ser presentada a classe.	
	FGEI - Final Game with Exchangeable Interfaces			
Bloc d'Avaluació 4				
H1, H3, H4, H6, IN11, IN34, IN35, IN36, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7 G8, G11, G12, G14, G15	FBESP - Full-Body Interactive Experience Script Presentation	Els dissenys han d'estar ben redactats, estructurats i especificats. Correcte compilat i funcionament del programa i sensors segons especificació.	Cal treure al menys un 5,0 de la mitja de les 3 parts.	40%
	FBES - Full-Body Interactive Experience Script		Cal haver lliurat les 2 primeres parts i haver fet la presentació/ demostració de la 3ª per a poder fer mitja.	
	FBE - Full-Body Interactive Experience Presentation/Demo		Lliurament per l'Aula Global a la data especificada i no s'acceptaran lliuraments més tard. La 3ª part ha de ser presentada a classe.	

Avaluació de recuperació:

Si un alumne suspèn l'assignatura per avaluació continuada de cara a la recuperació haurà de recuperar les parts suspeses segons la següent casuística.

Bloc d'Avaluació 1 Suspès

- Fer una presentació oral de 15minuts descrivint i analitzant les característiques de disseny, tecnologia, implementació i àrea d'aplicació d'una aplicació de RV.
(20% nota final)

(Les notes de les altres parts aprovades se li guardaran)

Bloc d'Avaluació 2 o 3 Suspesos

Donat que aquests dos blocs van molt lligats, caldrà que tant si ha suspès només el bloc 2, com si només ha estat el 3, com si han estat els dos, l'alumne haurà de recuperar-los tots dos amb l'exercici descrit a continuació.

Ara bé, donat que és difícil poder donar accés a l'alumne al HW necessari i als espais de laboratori fora del control de classe, se li donarà una interfície a mida ja feta sobre la qual haurà de desenvolupar l'aplicació.

NOTA IMPORTANT: l'alumne es farà responsable d'aquesta interfície que se li deixarà en préstec de forma que qualsevol pèrdua o desperfecte haurà de ser reparada o remunerada per l'alumne:

- Desenvolupar un joc en Open Frameworks i una interfície en Arduino que compleixi el desacoblament entre interfície i aplicació mitjançant una comunicació en OSC de forma anàloga a la realitzada a classe durant el curs. No podrà aprofitar cap de les experiències treballades durant l'assignatura i per tant haurà de ser una de totalment nova.
(40% nota final)

(Les notes de les altres parts aprovades se li guardaran)

Bloc d'Avaluació 4 Suspès

- Desenvolupar una experiència interactiva de cos sencer en Realitat Artificial en solitari. Serà realitzada en OpenFrameworks de forma semblant a la que s'haurà fet a classe. No podrà aprofitar cap de les experiències treballades durant l'assignatura i per tant haurà de ser una de totalment nova.
(40% nota final)

(Les notes de les altres parts aprovades se li guardaran)

6. Bibliografia i recursos didàctics

Llistat de bibliografia bàsica (màxim 3 llibres), complementària, i materials que es posaran a l'abast des de l'aula-global (Moodle) de l'assignatura

Bàsica:

- Sharp, H., Rogers, Y., and Preece, J., Interaction design : beyond human-computer interaction, Wiley & Sons, 2011, 3rd ed
- Burdea, G., Coiffet, P., Virtual Reality Technology, John Wiley & Sons, cop. 1994
- Noble, J., Programming Interactivity, 2nd Edition: A Designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks, O'Reilly Media, 2012

Complementaria:

- Krueger, M., Artificial reality II, Addison-Wesley, 1990
- Sherman, Craig, Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design
http://books.google.es/books/about/Understanding_virtual_reality.html?id=7ssd_st8kjMC&redir_esc=y
- Kalawsky, R., The science of virtual reality and virtual environments: a technical, scientific and engineering reference on virtual environments, Addison-Wesley, 1993
- Hourcade, J.P., (2008) "Interaction Design and Children",
- Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction: Vol. 1: No 4, pp 277-392
<https://vpn.upf.edu/+CSCO+0p756767633A2F2F6A6A6A2E61626A63686F797666757265662E70627A++/product.aspx?product=HCI&doi=1100000006>
- Presence: Teleoperators and Virtual Environments
<http://www.mitpressjournals.org/loi/pres>
- Apunts Web VR:
http://www.dtic.upf.edu/~gvirtual/master/rv_programa2011-12.htm

7. Metodologia

Indicar la metodologia que s'utilitza en l'assignatura considerant les sessions de classe magistral (treball presencial) les de pràctiques (o de grup mitjà) i les de seminari (o grup petit). És essencial també incloure en aquesta secció com es planteja a nivell metodològic el treball de l'alumne fora de l'aula (treball dirigit i autònom) i la seva relació amb les activitats en l'aula. Recorda que la metodologia a aplicar ha de permetre el desenvolupament de totes les competències plantejades en l'assignatura. Pot ser útil consultar la [guia](#)² per a l'organització de la docència a la UPF i [aquesta secció](#)³ de la web de la USQUID-ESUP.

- **Sessions magistrals de presentació:** Presentacions dels aspectes informatius o més teòrics de l'assignatura. S'espera dels alumnes que participin realitzant preguntes i comentaris i generant debat sobre els treballs presentats a classe.
- **Sessions de seminari:** Són sessions en grup petit on els alumnes treballen en grups de tres sobre temes pràctics de forma que permeti una atenció al detall i als dubtes específics dels alumnes. Les activitats plantejades en els seminaris són realitzades en laboratoris especialitzats com el d'electrònica permetin practicar, revisar i discutir activament les qüestions treballades a les classes pràctiques i formen part de l'avaluació continuada. Durant els seminaris es realitzaran exercicis concrets o es permetrà acabar la fase final d'una part de les pràctiques segons està establert a la programació de l'assignatura.
- **Pràctiques:** Les realitzen els alumnes en laboratoris o bé a l'aula d'ordinadors supervisats pel professor i serveixen per a introduir el coneixement d'eines de disseny i desenvolupament d'interfícies especials i/o d'experiències interactives generades en temps real. També serveixen per a reforçar els coneixements adquirits a les sessions magistrals i l'estudi personal. L'activitat es realitza en grups de tres alumnes.

Nota: Es recomana que els grups de tres de Seminaris i de Pràctiques siguin els mateixos.

Blocs de contingut	Hores a l'aula			Hores fora de l'aula	
	Grup gran	Grup mitjà	Grup petit		
Block 1	4			9	
Block 2	10			17	
Block 3	4	4	2	26	
Block 4		6	6	12	
Examen	-	-	-	-	
Total	18	10	8	64	100 # d'hores total (ECTS*25)

² <http://www.usquidesup.upf.edu/guia-organitzacio-docencia>

³ <http://www.usquidesup.upf.edu/estrategies-metodologiques>

8. Programació d'activitats

- Programació de sessions presencials

	Dilluns 12.30-14.30	Dijous 08.30-10.30	Divendres 10.30-12.30
1 9 - 13 abr	FESTIU	T1 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T1 - Introduction to Real Time Interaction: AMVR, Art Reality, Tangibles, Ubicomp</i>	P1 – G101 Aula: PC's <i>P1 - Introduction to OpenFrameworks</i>
2 16 - 20 abr	T2 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T2 - Degrees of Freedom; Physical, Logical Interfaces & Mappings</i>	P2 – G101 Aula: Lab Electrònica <i>P2 - Introduction to Arduino</i>	S1 – G101 Aula: Lab Electrònica <i>S1 - Arduino & Visuals</i>
3 23 - 27 abr	FESTIU	S1 – G102 Aula: Lab Electrònica <i>S1 - Arduino & Visuals</i>	T3 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T3 - VR Technology & Applications</i>
4 30 abr-4 maig	T4 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T4 - Full-body & Embodied Interaction</i>	FESTIU	P3 – G101 Aula: Lab Electrònica <i>P3 - Connecting Systems via OSC: OF & Arduino</i>
5 7 - 11 maig	S2 – G101 Aula: Lab Electrònica <i>S2 - Exchanging Clients & Servers - Multiple Interfaces for One Game</i>	S2 – G102 Aula: Lab Electrònica <i>S2 - Exchanging Clients & Servers - Multiple Interfaces for One Game</i>	
6 14 - 18 maig	P4 – G101 Aula: PCs & 54.025 <i>P4 - Real Time Computer Vision with OF & OpenCV</i>	T5 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T5 - Design Workshop</i>	S3 – G101 Aula: PCs & 54.025 <i>S3 - Time of flight cameras: the Kinect</i>
7 21 - 25 maig	S3 – G102 Aula: PCs & 54.025 <i>S3 - Time of flight cameras: the Kinect</i>	T6 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T6 - Interaction and Entertainment: Outside Videogames</i>	P5 – G101 Aula: PC's <i>P5 - Physics Engines with OF</i>
8 28 maig- 1 jun	FESTIU	T7 – G1 (2h) Aula: Teoria <i>T7 - Interaction and Special Needs: AAL, Rehabilitation, Therapy</i>	
9 4 - 8 jun	S4 – G101 Aula: PCs & 54.025 <i>S4 - FB project</i>	S4 – G102 Aula: PCs & 54.025 <i>S4 - FB project</i>	T8 – G1 (2h) Aula: PCs & 54.025 <i>T8 - Virtual Reality Experience Presentation</i>
10 11 -15 jun			

11 18 -22 jun	T9 – G1 (2h) Aula: 54.025 <i>T9 - Project</i> <i>Presentations</i>	EXÀMENS	EXÀMENS
------------------	---	----------------	----------------

- Llistat d'activitats (amb termini de lliurament i avaluació)

Activitat	Data enunciat	(1) Data lliurament	Data de lliurament de resultats
VREP – Virtual Reality Experience Presentation	12-04-12	08-06-12 presentació durant classe	15-06-12
EX1OFW – Class Exercise of Open Frameworks	13-04-12	13-04-12 en acabar classe de pràctica	20-04-12
SGSV - Design of Simple Game (Structure & Visuals in OF)	13-04-12	18-04-12	23-04-12
EX2ARD – Class Exercise of Arduino	19-04-12	19-04-12 en acabar classe de pràctica	27-04-12
PICPD - Design of Physical Interface & Client Printing Data	19-04-12	S101: 20-04-12 S102: 26-04-12 ambdós en acabar classe de seminari	04-05-12
FBESP - Full-Body Interactive Experience Script Presentation	30-04-12	17-05-12 presentació durant classe	18-05-12
FBES - Full-Body Interactive Experience Script	30-04-12	23-05-12	01-06-12
EX3OSC – Class Exercise of OSC	04-05-12	04-05-12 en acabar classe de pràctica	11-05-12
CSPIG - Design of Client-Server Physical Interface-Game Communication	04-05-12	06-05-12	14-05-12
FGEI - Final Game with Exchangeable Interfaces	S101: 07-05-12 S102: 10-05-12	S101: 07-05-12 S102: 10-05-12 ambdós en acabar classe de seminari	18-05-12
EX4OCV – Class Exercise of OpenCV and Open Frameworks	14-05-12	14-05-12 en acabar classe de pràctica	25-05-12
EX5KNT – Class Exercise of Kinect	S101: 18-05-12 S102: 21-05-12	S101: 18-05-12 S102: 10-05-12 ambdós en acabar classe de seminari	01-06-12
EX6PHE – Class Exercise of Physics Engines in Open Frameworks	25-05-12	25-05-12 en acabar classe de pràctica	04-06-12
FBE - Full-Body Interactive Experience Presentation/Demo	30-04-12	18-06-12	25-06-12

- (1) Els lliuraments s'hauran de realitzar sempre, tret que es digui el contrari:
- mitjançant l'Aula Global
 - essent l'hora límit les 23:55
- Quan es parla de dies, ens referim a dies naturals.