

**100738 Introducció a la Cartografia**

**Grau d'Arqueologia**

**2013-2014**



**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona

# Guia docent

Titulacions de Grau i de Màster





## 1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Introducció a la Cartografia (Grau d'Arqueologia)
Codi	100738
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	2012-13, 2on quadrimestre
Horari	DI - Dc: 10:00 - 11:30 (grup 1) DI - Dc: 11:30 - 13:00 (grup 2) Dm - Dj: 10:00 - 11:30 (grup 3)
Lloc on s'imparteix	Facultat de Filosofia i Lletres aula d'informàtica
Llengües	Català

### Professor/a de contacte

Nom professor/a	Joan Nunes i Alonso
Departament	Geografia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	B9/1074
Telèfon (*)	93 586 8064
e-mail	joan.nunes@uab.cat
Horari d'atenció	DI - Dc: 13:00 - 14:30 Dm - Dj: 11:30 - 13:00

## 2. Equip docent

Nom professor/a	Joan Nunes i Alonso
Departament	Geografia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	B9/1074
Telèfon (*)	93 586 80 64
e-mail	joan.nunes@uab.cat
Horari de tutories	DI - Dc: 13:00 - 14:30 Dm - Dj: 11:30 - 13:00



Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon (\*)

e-mail

Horari de tutories

### 3.- Prerequisits

### 4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'arqueologia en tant que registre i estudi de les societats a través dels seus vestigis materials té en la cartografia, i en general en el tractament d'informació espacial georeferenciada, un dels instruments bàsics de treball tant per a les tasques inicials de registre i inventari, com en les successives d'interpretació, anàlisi i presentació de resultats.

En aquest context els objectius específics de l'assignatura són tres:

- Proporcionar els coneixements bàsics per a la comprensió i ús de la representació cartogràfica, en els seus aspectes fonamentals: mesurament; posicionament; representació a escala; objecte de la representació cartogràfica (variable segons propòsit); concepció i ús de la informació objecte de representació; suport material de la informació (les dades cartogràfiques) i productes o documents (mapes) derivats de presentació de la informació. En particular en el context de l'arqueologia, a través dels diferents tipus (propòsits) de mapes i escales que sol emprar.
- Proporcionar els coneixements tècnics i habilitats pràctiques específiques per a la producció de dades cartogràfiques, per mitjans digitals, per als usos més habituals de la cartografia en el camp de l'arqueologia (prospecció, situació, inventari, interpretació, visió territorial o de paisatge). Inclou l'obtenció de les dades (al camp, per mitjà de GPS o estació total, o al gabinet, per mitjà de digitalització, a partir d'imatges, d'altres fonts de dades cartogràfiques digitals o analògiques o de documentació diversa amb referències geogràfiques), la seva manipulació i estructuració; i l'emmagatzematge en formats digitals.
- Proporcionar els coneixements tècnics i habilitats pràctiques específiques per a l'elaboració de mapes (documents) de presentació per a alguns dels usos més habituals de la cartografia en el camp de l'arqueologia (prospecció, situació, inventari, interpretació, visió territorial o de paisatge). Comprèn la concepció del mapa (selecció, compilació, simplificació, adaptació de la informació que en constitueix el contingut), la simbolització de la informació per a la seva presentació en forma de mapa seguint principis generals i específics de comunicació visual; i el disseny del document.



## 5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

<b>Competència</b>	CEF64 Dominar les diverses formes d'adquisició i gestió de la informació espacial georeferenciada com a instrument d'inventari, d'anàlisi i d'interpretació territorial, i de comunicació de les observacions i del coneixement espacial. En particular, per mitjà de mapes i d'imatges d'observació de la Terra.
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitat per a concebre i utilitzar representacions cartogràfiques dels fenòmens reals.</li> <li>• Capacitat per a produir i organitzar dades cartogràfiques per a resoldre necessitats de cartografia en arqueologia.</li> </ul>
<b>Competència</b>	CEF65 Comprendre les relacions espacials a diferents escales territorials, a través de les relacions entre naturalesa i societat, i a través de la dimensió temporal.
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitat d'interpretar mapes i extreure'n coneixement sobre relacions espacials i la seva incidència en els processos materials i culturals de les societats.</li> </ul>
<b>Competència</b>	CE9. Elaborar documents gràfics convencionals: planimetria, topografia, cartografia, dibuix il·lustratiu...
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitat d'elaborar mapes a partir de dades cartogràfiques digitals mitjançant els coneixements tècnics de compilació, simbolització i disseny cartogràfic.</li> <li>• Capacitat d'efectuar presa de dades al camp amb alguns dels instruments bàsics de mesurament (GPS, estació total).</li> </ul>
<b>Competència</b>	CE 10. Utilitzar els principals instruments informàtics i de gestió de dades, així com la tecnologia de la informació i comunicació en general en el camp específic de les ciències histórico-arqueològiques.
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitat d'utilitzar programes de sistemes d'informació geogràfica per a elaborar i transformar dades cartogràfiques digitals (digitalització) i elaborar mapes (simbolització i disseny).</li> </ul>
<b>Competència</b>	CTF2 Desenvolupar habilitats d'aprenentatge autònom.
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitat d'identificar els conceptes teòrics que fonamenten les operacions tècniques.</li> <li>• Capacitat d'identificar les solucions tècniques apropiades per a les necessitats pràctiques a resoldre.</li> </ul>
<b>Competència</b>	CT1 Cercar, seleccionar i gestionar informació de forma autònoma, tant de fonts estructurades (bases de dades, bibliografies, revistes especialitzades) com d'informació distribuïda a la xarxa, en el context de la informació georeferenciada i de la documentació cartogràfica.



**Resultats d'aprenentatge**

- Capacitat per a obtenir i organitzar les dades adequades per a cada necessitat pràctica a resoldre.

## 6.- Continguts de l'assignatura

*Bloc de coneixements bàsics: **Comprensió i ús de la representació cartogràfica** (30%)*

1. Objecte de la cartografia
2. Geodèsia i sistemes de referència geogràfica
3. Projeccions cartogràfiques i sistemes de coordenades

*Bloc de coneixements operatius I: **Producció de dades cartogràfiques digitals** (40 %)*

4. Representació digital de la informació cartogràfica
5. Mètodes de producció, fonts d'informació cartogràfica
6. Processament digital d'imatges
7. Digitalització, estructuració i transformació de dades cartogràfiques digitals

*Bloc de coneixements operatius II: **Elaboració de mapes (documents cartogràfics) de presentació** (30%)*

8. Compilació cartogràfica
9. Simbolització cartogràfica
10. Disseny cartogràfic



## 7.- Metodologia docent i activitats formatives

Els coneixements teòrics (conceptes fonamentals i conceptes instrumentals de suport als coneixements operatius) s'introdueixen i es reforcen a través de l'exposició sintètica dels continguts a classe per part del professor i es desenvolupen per mitjà del treball autònom de l'alumne/a consistent en l'estudi dels materials específics de l'assignatura (fitxes d'apunts), disponibles en el Campus Virtual de la UAB, i de materials generals (bibliografia i referències a documents digitals web).

Els coneixements operatius (tècnics) i instrumentals (maneig dels programes informàtics o instruments de mesurament de camp) es desenvolupen a través d'un conjunt de pràctiques guiades, realitzades en temps de classe.

Per a cada tema l'alumne/a realitzarà 1-2 pràctiques d'aplicació i assimilació dels coneixements teòrics o d'aprenentatge dels coneixements operatius, a raó d'1-2 pràctiques setmanals (aproximadament).

El desenvolupament de les pràctiques d'obtenció de dades al camp comporta la realització de **dues sortides de camp obligatòries**, destinades respectivament a l'ús de receptors de GPS i d'estacions totals, a efectuar en divendres al matí. Concretament els dies **5 i 12 d'abril de 2013**.

Tots els materials de l'assignatura (apunts, pràctiques, qüestionaris, documents o dades per a la realització de les pràctiques) estan disponibles en el Campus Virtual de la UAB.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

### Dirigides

Exposició de conceptes bàsics	15	Fonaments teòrics i coneixements tècnics
Plantejament de l'objecte i mètode de resolució de les pràctiques	10	Mètodes i procediments tècnics

### Supervisades

Resolució guiada de pràctiques en aula d'informàtica	20	Aplicació de procediments i utilització de programes informàtics específics
Resolució guiada de pràctiques en el camp	10	Aplicació de procediments i utilització d'instruments de mesura de camp

### Autònomes

Estudi dels apunts de l'assignatura	30	Fonaments teòrics i coneixements tècnics
Resolució autònoma de pràctiques	45	Aplicació de procediments i utilització de programes informàtics específics
Elaboració i presentació de resultats	20	Elaboració de documents de presentació (mapes)



## 8.- Avaluació

### AVALUACIÓ CONTINUADA

L'avaluació de l'aprenentatge es basa en els resultats de les pràctiques (mapes, dades, resultats de càlcul, etc.) que els alumnes hauran de lliurar en acabar el termini fixat per al lliurament de cada pràctica. Les pràctiques no lliurades dins del seu termini es podran lliurar al final del quadrimestre quinze dies abans de l'examen ordinari.

Les pràctiques són individuals i obligatòries. La nota mitjana de pràctiques dóna lloc a la nota de curs.

Aquesta nota de curs s'haurà de validar per mitjà d'un **examen obligatori** al final de l'assignatura, el dia **6 de juny de 2013** (comú per a tots els grups), tenint en compte que:

- per poder assistir a l'examen **caldrà haver lliurat un mínim del 80% de les pràctiques.**
- **per aprovar l'assignatura caldrà aprovar l'examen.**

Un cop aprovat l'examen, la nota de l'assignatura serà la més alta de les dues notes obtingudes: nota de curs o nota d'examen.

### RECUPERACIÓ

Un cop acabada l'avaluació ordinària, l'alumne/a tindrà la possibilitat de realitzar un examen de recuperació dins de les dues setmanes següents, en la data que programi la Facultat.

### ACTIVITATS D'AVAUACIÓ

### HORES

### RESULTATS D'APRENTATGE

ACTIVITATS D'AVAUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Realització de pràctiques	105	Mètodes i procediments tècnics Fonament teòric dels proced. tècnics
Examen de validació (part teòrica, 20%: qüestionari; part pràctica, 80%: exercici equivalent a una pràctica de curs)	2	Mètodes i procediments tècnics Fonament teòric dels proced. tècnics

## 9- Bibliografia i enllaços web

### **Manuale generals de cartografia**

Barber, Peter (2006) *El gran libro de los mapas*, trad. en castellà. Barcelona: Paidós.

Dent Borden, Torguson, Jeff and Hodler, Thomas (2008) *Cartography: Thematic Map Design*. 6<sup>th</sup> edition. Boston: WCB / McGraw-Hill.

Joly, Fernand (1988) *La cartografía*, trad. en castellà. Vilassar de Mar (Barcelona): Oikos-Tau.

Robinson, Arthur H.; Morrison, Joel L.; Muehrcke, Phillip C.; Kimerling, A. Jon and Guptill, Stephen C. (1995) *Elements of Cartography*. 6<sup>th</sup> edition. New York: John Wiley and Sons.

Robinson, Arthur H.; Morrison, Joel L.; Muehrcke, Phillip C. and Kimerling, A. Jon (1987) *Elementos de cartografía*. trad. en castellà de la 5<sup>a</sup> edición. Barcelona: Ediciones Omega.

### **Manuale de cartografia per a arqueologia**

Chevallier, Raymond (2000) *Lecture du temps dans l'espace: topographie archéologique et historique*. Paris: Picard.





Howard, Phil (2006) *Archaeological surveying and mapping: recording and depicting the landscape*. New York: Routledge.

***Manuais de sistemes d'informació geogràfica per a arqueologia***

Conolly, Jame and Lake, Mark (2006). *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Conolly, Jame and Lake, Mark (2010) *Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología*. trad. en castellà. Barcelona: Edicions Bellaterra.

Wheatley, D. and Gillings, M. (2002). *Spatial technology and archaeology*. London: Taylor&Francis.



## 10.- Programació de l'assignatura

La programació de l'assignatura estableix la dinàmica per al desenvolupament dels 10 temes inclosos en el temari, en base als dos tipus d'activitat bàsics: exposició/estudi de conceptes i realització de pràctiques. El calendari aproximat per al curs 2012-13 figura en els quadres següents.

Aquesta programació va apareixent en el Campus Virtual actualitzada amb les dates efectives a mesura que progressa el desenvolupament dels temes.

### ACTIVITATS D'APRENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL (Campus Virtual)	RESULTATS D'APRENTATGE
<b>11 - 18/02/2013 G1/2</b> <b>12 - 19/02/2013 G3</b>	<b>Tema 01 Objecte de la cartografia</b>	Aula d'informàtica	100738_01_objecte_cartografia.pdf (apunts)	Conceptes de mapa i de dades cartogràfiques. Propietats i tipus de mapes. Tipus de mapes arqueològics.
13/02/2013 G1/2 14/02/2013 G3	Pràctica 01 Tipus de mapes	Aula d'informàtica	100738_practica_01.pdf (enunciat) 100738_practica_01.xls (formulari) mapes escanejats en format pdf	Identificació dels principals tipus de mapes i de les seves propietats característiques a partir de casos d'exemple
18/02/2013 G1/2 19/02/2013 G3	Pràctica 02 Tipus de mapes arqueològics	Aula d'informàtica	100738_practica_02.pdf (enunciat) 100738_practica_02.xls (formulari) mapes escanejats en format pdf	Identificació dels principals tipus de mapes arqueològics (segons escala, contingut i propòsit) a partir d'exemples.
<b>20 - 27/02/2013 G1/2</b> <b>21 - 28/02/2013 G3</b>	<b>Tema 02 Geodèsia i sistemes de referència geogràfica</b>	Aula d'informàtica	100738_02_geodesia_sistemes_coordenades.pdf (apunts)	Conceptes d'el·lipsoide, geoide i datum. Sistema de coordenades geogràfiques
20/02/2013 G1/2 21/02/2013 G3	Pràctica 03 Localització per coordenades rectangulars	Aula d'informàtica	100738_practica_03.pdf (enunciat) 100738_practica_03a.xls (dades:llocs) 100738_practica_03b.xls (dades: coordenades)	Localització de llocs arqueològics sobre el mapa i obtenció de les coordenades.
25 - 27/02/2013 G1/2 26 - 28/02/2013 G3	Pràctica 04 Mapa de localització a partir de coordenades	Aula d'informàtica	100738_practica_04.pdf (enunciat) 100738_practica_04.xls (dades: coordenades) 100738_practica_04.zip (dades: cartografia)	Elaboració de mapes de localització / distribució a partir de coordenades. Càlcul de distàncies i azimuts
<b>04 - 13/03/2013 G1/2</b> <b>05 - 14/03/2013 G3</b>	<b>Tema 03 Projeccions cartogràfiques</b>	Aula d'informàtica	100738_03_projeccions_cartografiques.pdf	Concepte de projecció cartogràfica. Propietats i usos dels principals tipus de projeccions. La projecció i el sistema de coordenades UTM
04/03/2013 G1/2 05/03/2013 G3	Pràctica 05 Càlcul de l'escala del mapa	Aula d'informàtica	100738_practica_05.pdf (enunciat)	Lectura i càlcul de l'escala dels mapes. Determinació de l'escala i dimensions de pàgina a partir de l'àmbit geogràfic.



06/03/2013 G1/2 07/03/2013 G3	Pràctica 06 Posició per coordenades geogràfiques. Canvis de projecció i mesurament de distàncies	Aula d'informàtica	100738_practica_06.pdf (enunciat) 100738_practica_06.zip (dades: cartografia)	Posicionament per coordenades geogràfiques. Propietats de les projeccions cartogràfiques en relació a la conservació de les distàncies.
11/03/2013 G1/2 12/03/2013 G3	Pràctica 07 Rumbs i cercles màxims en les projeccions cartogràfiques	Aula d'informàtica	100738_practica_07.pdf (enunciat) 100738_practica_07.zip (dades: cartografia)	Propietats de les projeccions cartogràfiques en relació a les línies de rumb i cercles màxims.
13/03/2013 G1/2 14/03/2013 G3	Pràctica 08 Conservació de formes o d'àrees a les projeccions cartogràfiques	Aula d'informàtica	100738_practica_08.pdf (enunciat) 100738_practica_08.zip (dades: cartografia)	Propietats de les projeccions cartogràfiques en relació a les línies de rumb i cercles màxims.
<b>18/03 - 08/04/2013 G1/2</b> <b>19/03 - 09/04/2013 G3</b>	<b>Tema 04 Representació digital de la informació cartogràfica</b>	Aula d'informàtica	100738_04_representacio_digital_informacio.pdf	Naturalesa i conceptualització espacial dels fenòmens geogràfics. Representació digital
20/03/2013 G1/2 21/03/2013 G3	Pràctica 09 Models de dades vectorials	Aula d'informàtica	100738_practica_09.pdf (enunciat)	Assimilació de les estructures bàsiques dels diferents models de dades de tipus vectorial per a la representació digital de formes.
03/04/2013 G1/2 04/04/2013 G3	Pràctica 10 Creació de topologia	Aula d'informàtica	100738_practica_10.pdf (enunciat)	Assimilació del procés de generació del model de dades vectorial topològic a partir del model de dades de línies simples.
08/04/2013 G1/2 09/04/2013 G3	Pràctica 11 Rasterització	Aula d'informàtica	100738_practica_11.pdf (enunciat) 100738_practica_11.zip (dades: cartografia)	Procés de conversió entre dades vectorials i dades ràster.
<b>10 - 17/04/2013 G1/2</b> <b>11 - 18/04/2013 G3</b>	<b>Tema 05 Mètodes de producció i fonts d'informació geogràfica</b>	Aula d'informàtica	100738_05_metodes_fonts.pdf	Coneixement dels principals mètodes de producció de dades espacials en arqueologia.
05/04/2013 G1/2 12/04/2013 G3	Sortida de camp a Collserola. Pràctiques amb receptors GPS	Santa Maria de Vallvidrera	Mapa de situació de l'àrea de Vallvidrera i altres informacions de context.	Maneig dels aparells receptors GPS per a mesurar posicions i formes.
17/04/2013 G1/2 18/04/2013 G3	Pràctica 12 Cartografia a partir de GPS	Aula d'informàtica	100738_practica_12.pdf (enunciat) resultats_sortida_GPS.zip (dades: GPS)	Aprofitament de les dades de posició mesurades amb GPS. Integració amb la cartografia de referència
<b>22 - 24/04/2013 G1/2</b> <b>23 - 25/04/2013 G3</b>	<b>Tema 06 Processament digital d'imatges</b>	Aula d'informàtica	100738_06_processament_imatges.pdf	Principals conceptes i operacions de correcció geomètrica i millora d'imatge per a cartografia.
12/04/2013 G1/2 05/04/2013 G3	Sortida de camp a Martorell. Pràctiques amb estació total	Jaciment de Santa Margarida, Martorell	Mapa de situació de l'àrea de Santa Margarida i descripció del jaciment.	Maneig de l'estació total per a mesurar posicions i formes. Aixecament planimètric manual.
24/04/2013 G1/2 25/04/2013 G3	Pràctica 13 Correcció geomètrica d'imatges	Aula d'informàtica	100738_practica_13.pdf (enunciat) planta_Santa_Margarida.zip (dades: cartografia) resultats_sortida_estacio_1.zip (dades: imatges)	Procediment de correcció geomètrica d'imatges digitals.
<b>29/04 - 08/05/2013 G1/2</b> <b>30/04 - 07/05/2013 G3</b>	<b>Tema 07 Digitalització, estructuració i transformació de dades</b>	Aula d'informàtica	100738_07_digitalitzacio_estructuracio.pdf	Principals conceptes i operacions per al dibuix digital de formes mitjançant coordenades.
29/04/2013 G1/2 30/04/2013 G3	Pràctica 14 Digitalització directa	Aula d'informàtica	100738_practica_14.pdf (enunciat) resultats de la pràctica 13	Procediment de digitalització directa en pantalla per a obtenir dades cartogràfiques digitals



06/05/2013 G1/2 02/05/2013 G3	Pràctica 15 Digitalització i estructuració topològica	Aula d'informàtica	100738_practica_15.pdf (enunciat) resultats de la pràctica 13	Procediments de digitalització simple en pantalla i estructuració topològica, per a obtenir dades cartogràfiques digitals
08/05/2013 G1/2 07/05/2013 G3	Pràctica 16 Cartografia a partir d'estació total	Aula d'informàtica	100738_practica_16.pdf (enunciat) resultats_sortida_estacio_2.xls (dades: estació)	Procediments per a generar dades cartogràfiques digitals a partir de posicions mesurades amb estació total.
<b>13 - 15/05/2013 G1/2</b> <b>09 - 14/05/2013 G3</b>	<b>Tema 08 Compilació cartogràfica</b>	Aula d'informàtica	100738_08_compilacio_cartografica.pdf	Conceptes fonamentals sobre el procés de selecció i encaix de les informacions cartogràfiques a incloure en cada mapa.
15/05/2013 G1/2 14/05/2013 G3	Pràctica 17 Cartografia temàtica de jaciments arqueològics	Aula d'informàtica	100738_practica_17.pdf (enunciat) 100738_practica_17_dades.zip (cartografia)	Elecció dels continguts, fonts i representació per a generar un mapa temàtic de jaciments. Elaboració del mapa temàtic.
<b>22 - 29/05/2013 G1/2</b> <b>16 - 23/05/2013 G3</b>	<b>Tema 09 Simbolització cartogràfica</b>	Aula d'informàtica	100738_09_simbolitzacio_cartografica.pdf	Variables visuals per a la comunicació d'informació en els mapes.
22/05/2013 G1/2 16/05/2013 G3	Pràctica 18 Plànol temàtic d'interpretació d'un jaciment	Aula d'informàtica	100738_practica_18.pdf (enunciat) 100738_practica_18_dades.zip (cartografia)	Elaboració de mapes temàtics.
27/05/2013 G1/2 21/05/2013 G3	Pràctica 19 Cartografia temàtica. Mapa geològic	Aula d'informàtica	100738_practica_19.pdf (enunciat) 100738_practica_19_dades.zip (cartografia)	Elaboració de mapes temàtics.
<b>03 - 05/06/2013 G1/2</b> <b>28 - 30/05/2013 G3</b>	<b>Tema 10 Disseny cartogràfic</b>	Aula d'informàtica	100738_10_disseny_cartografic.pdf	Principis de disseny cartogràfic. Procediments d'edició cartogràfica
03/06/2013 G1/2 28/05/2013 G3	Pràctica 20 Propostes de composició cartogràfica	Aula d'informàtica	100738_practica_20.pdf (enunciat) 100738_practica_20_dades.zip (cartografia)	Elaboració de propostes de composició cartogràfica per a mapes de diferent finalitat i àmbit geogràfic.
04/06/2013 G1/2/3	Exercicis de revisió (preparació d'examen)	Aula d'informàtica		
<b>06/06/2013 G1/2/3</b>	<b>Examen final ordinari</b> (validació nota de curs)	Aula d'informàtica		



## LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
20 - 21/02/2013	Pràctica 01	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
20 - 21/02/2013	Pràctica 02	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
27 - 28/02/2013	Pràctica 03	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
04 - 05/03/2013	Pràctica 04	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
11 - 12/03/2013	Pràctica 05	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
13 - 14/03/2013	Pràctica 06	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
18 - 19/03/2013	Pràctica 07	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
20 - 21/03/2013	Pràctica 08	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
03 - 04/04/2013	Pràctica 09	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
08 - 09/04/2013	Pràctica 10	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
10 - 11/04/2013	Pràctica 11	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
22 - 23/04/2013	Pràctica 12	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
29 - 30/04/2013	Pràctica 13	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
02 - 06/05/2013	Pràctica 14	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
07 - 08/05/2013	Pràctica 15	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
09 - 13/05/2013	Pràctica 16	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
16 - 22/05/2013	Pràctica 17	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
23 - 29/05/2013	Pràctica 18	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
28/05 - 03/06/2013	Pràctica 19	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		
07/06/2013	Pràctica 20	Campus Virtual (Lliurament de treballs)		