



Informació general

1. Òrgans de govern de la UPC
2. Òrgans de govern de l'EUPB
3. Direcció i equip directiu
4. Personal de l'Escola
5. Departaments i seccions departamentals



1. Òrgans de govern de la UPC

Els òrgans de govern de la Universitat estan regulats als Estatuts de la UPC. Són elegits democràticament, mitjançant vot secret, per cada un dels estaments que la componen, que són els següents:

Claustre General

És l'òrgan amb més representativitat de la comunitat universitària i exerceix les màximes funcions pel que fa a l'establiment de normativa interna, el control i expressió de la posició i les aspiracions d'aquesta.

Junta de Govern

És l'òrgan de representació permanent del Claustre General. Ha de vetllar pel compliment dels Estatuts i reglaments de la Universitat Politècnica de Catalunya i d'altres acords del Claustre General.

La Junta de Govern ha de sotmetre cada any al Claustre General la seva actuació perquè l'aprovi.

Consell Social

És l'òrgan de connexió entre la societat i la Universitat, per mitjà del qual aquesta es fa partícip de les necessitats i aspiracions socials, i col·labora amb la Universitat, especialment en aspectes fonamentals del seu govern i de la seva gestió.

El Consell Social participa en l'orientació futura de la Universitat, mitjançant el seu planejament estratègic, per aconseguir la plena participació d'aquesta en la satisfacció de les necessitats socials del demà.

El Consell Social impulsa la consecució d'una autonomia plena per a la Universitat.

El Consell Social segueix les tasques de formació i recerca de la Universitat, perquè sintonitzin amb les necessitats de la societat, i presta el seu suport per orientar la inserció dels titulats en el sistema econòmic, productiu i social en general.

Consell de Direcció

El componen el rector, els vicerectors i el gerent.

El rector, màxima autoritat acadèmica de la Universitat, n'exerceix la representació i la direcció, executa els acords del Claustre General, de la Junta de Govern i del Consell Social, i li correspon, en general, totes les competències que no hagin estat atribuïdes a altres òrgans de govern de la Universitat.

El rector és elegit pel Claustre General entre els catedràtics d'universitat de la Universitat Politècnica de Catalunya i nomenat pel Consell Executiu del Govern de la Generalitat de Catalunya. El mandat del rector té una durada de quatre anys.

El rector és assistit pels vicerectors, en el nombre que determini, no superior a vuit. El nomenament, l'assignació de funcions i el cessament dels vicerectors correponen al rector.



2. Òrgans de govern de l'EUPB

Els òrgans de govern de l'Escola estan regulats al Reglament del centre. Són elegits democràticament, mitjançant vot secret, per cada un dels estaments que la componen, i són els següents:

Junta d'Escola

És l'òrgan col·legiat amb més representació de l'EUPB i exerceix en el seu àmbit les màximes funcions de normativa interna, control i expressió de la posició i aspiracions de l'Escola. Els seus membres s'elegeixen mitjançant votació secreta, entre tots els estaments que formen part de l'Escola: professors, estudiants i personal d'administració i serveis.

Es reuneix en sessió ordinària, com a mínim, tres vegades cada curs acadèmic. Els membres són elegits per períodes de dos anys, llevat dels estudiants que són renovats cada curs acadèmic.

Comissió Permanent

És l'òrgan de representació de la Junta d'Escola amb funcions executives. Es reuneix en sessió ordinària, com a mínim, un cop cada dos mesos durant tot el període lectiu. La durada del mandat és de dos anys.

Comissió Docent

És un òrgan de la Junta d'Escola amb funcions executives i de control, l'àmbit de la qual és l'ensenyament a l'Escola. S'elegeix, mitjançant votació secreta, entre els membres de la Junta. La durada del mandat és de dos anys.

Comissió d'Avaluació Acadèmica

És l'òrgan encarregat de l'avaluació de l'activitat docent dels departaments i de la tasca docent dels professors assignats a l'Escola.

La designació dels membres la fa la Comissió Permanent mitjançant votació secreta. La durada del mandat és d'un any.

Comissió de Biblioteca

És un òrgan de la Junta d'Escola amb funcions executives i consultives per a temes relacionats amb la biblioteca de l'Escola, la seva organització i els seus objectius.

Comissió de Serveis

És un òrgan de la Junta d'Escola amb funcions executives i consultives per a temes relacionats amb els serveis de l'Escola, la seva organització i els seus objectius.

Comissió de Normalització Lingüística

És un òrgan de la Junta d'Escola amb funcions executives i consultives per a temes relacionats amb la normalització lingüística de l'Escola, la seva organització i els seus objectius.



3. Direcció i equip directiu de l'EUPB

Adreça postal: Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Avinguda Dr. Gregori Marañón, 44-50
08028 - Barcelona

Telèfon 934 016 300
Fax 934 017 700

El lloc web: <http://www.eupb.upc.es>

L'adreça electrònica: informacio@eupb.upc.es

Equip directiu

Francisco Javier Llovera Sáez
Director

Joan A. Torrent i Torrent
Subdirector d'Ordenació d'Estudis

Vicenç Gibert i Armengol
Subdirector de Gestió i Afers Econòmics

Carles Serrat i Piè
Cap d'estudis d'Arquitectura Tècnica

Amparo Núñez Andrés
Cap d'estudis d'Enginyeria Tècnica en Topografia

Jordi Fernández Gimeno
Coordinador de segon cicle i activitats interdepartamentals

Francesc Panyella Brustenga
Responsable d'extensió universitària

Pedro Sarró García
Coordinador d'activitats culturals

Alejandro Falcones de Sierra
Assessor d'obres i projectes

Joaquín Montón Lecumberri
Secretari acadèmic



4. Personal de l'Escola

Administradora Francesca Arteman Rosell

Suport a l'equip directiu

Secretària del director Inmaculada Pérez Guerrero

Secretària de Subdirector d'Ordenació d'Estudis
Cap d'estudis d'Arquitectura Tècnica
Cap d'estudis d'Enginyeria Tècnica Topogràfica

Susana Morente Gil

Secretària de Subdirector de Gestió i Afers Econòmics
Responsable d'extensió universitària
Coordinador d'activitats culturals

Maite Company Montory

Secretària de Secretari acadèmic
Coordinador de segon cicle i activitats interdepartamentals

M. Carmen Asensio Castell

Tècnica de gestió acadèmica M. del Mar Vilchez Simón

Àrea de Gestió

Negociat de Gestió Econòmica

Cap de negociat Araceli Garcia Martínez

Negociat de Gestió Acadèmica

Cap de negociat Núria Pradas Alonso

Olga Elías Martí
Laura Gil Marín
Montserrat Martín Díaz
M. Teresa Rierola Rigau
Concepción Sanjuan Viñas

Oficina d'Atenció a l'Estudiant

Responsable Isabel Martínez Hernández



Biblioteca

Cap de Biblioteca

Dolors Delclòs de Semir

Sophie Dodo Bendelac
José M. Duque Corchete
Remei García Martínez
Immaculada Suy Martínez

Serveis Informàtics

Cap del Servei

Sílvia Torres Cobas

Delfín Cerezo Cámara
Daniel Crespo Rodríguez
Jordi Solé Esteve

Borsa de Treball

Araceli García Martínez

Consergeria/serveis auxiliars

Conserge Tomàs Martí Domingo

Matí Alberto García Garrido
Pere Giménez Palleiro
Lluís Marín de la Fuente
Francisco Rubio Parellada
Tarda Bartolomé Jurado Díaz
Antonio Marsal Gazulla
J. Antonio Roman Muñoz

Personal de laboratoris

Rodrigo Lazcano Hormaechea
Juan Leiva Navarro
M. Antònia Navarro Ezquerra



5. Departaments i seccions departamentals

Els departaments són les unitats bàsiques de recerca i docència que duen a terme les seves funcions en un camp científic, tècnic i artístic determinat. S'estructuren en seccions departamentals i unitats docents que responen a les necessitats dels plans d'estudis vigents.

Els departaments reben del centre l'encàrrec de la docència.

Departament de Construccions Arquitectòniques II (705)

Director de departament	
Domingo A. Rodríguez Fernández	401 79 94
Secretaria de departament	
Mireia Bosch Prat	401 11 53
Àrea de Personal, Economia i Secretariat del Departament	
Josefina Arribas Vinuesa	401 78 01
Àrea d'Atenció i Informació	
Maite Fornt Pardos	401 62 86
Àrea de Recerca, Transferència de Tecnologia i Qualitat	
Olga Martín García	401 08 62
Àrea de Planificació i Docència	
Mercedes Noguera Martínez	401 19 92
Secció departamental de Construcció	
Director: (vacant)	401 62 42
Secció departamental d'Estructures	
Director: Rafael Marzo Lafuente	401 62 70
Secció departamental d'Instal·lacions	
Director: Javier Azpiazu Monteys	401 62 39
Secció departamental de Materials	
Director: Francesc de P. Jordana Riba	401 62 33

Relació dels professors del Departament

Amorós Brotons, David	Berasategui Berasategui, Delfina
Amorós Casas, Antonio	Borbón Sanlloriente, Manuel
Arricivita Calvet, Àngel M.	Bosch González, Montserrat
Aulesa Caro, Vanesa	Bosch Prat, Mireia
Azpiazu Monteys, Javier	Busquets Cuevas, Amadeo
Baldrich Aragó, Ana	Caballero Mestres, Antonio
Batlle Bertran, Marta	Capdevila Gaseni, Enrique



Gaspar Fàbregas, Kàtia	Laborda Cotarelo, Jaime
Gibert Armengol, Vicenç	Lorente Monleón, Sandokán
Guarch Rey, Joaquim	Marzo Lafuente, Rafael
Hernando Taló, Eduardo	Montón Lecumberri, Joaquín
Hernanz Hernanz, Justo	Motjé Cervero, Pere
Hierro Manzanares, Milagros	Paricio Casademunt, Antoni
Jordana Riba, Francesc	Pavón García, Susana
Capella Llovera, Joaquín	Pérez Guerra, Alfonso
Carbajal Navarro, Eusebio Carlos	Ramírez Casas, Judith
Casanovas Boixareu, Francesc X.	Rodríguez Fernández, Domingo A.
Ciriano Gutiérrez, Jaime	Rosell Amigó, Joan Ramon
Corral Miquel, Àngel	Ruiz Gandullo, Javier
Cristià Miranda, Joaquim	Serrà Martín, Isabel
Embuena Aparicio, Minerva	Vicente Capdevila, Antonio M.
Falcones de Sierra, Alejandro	Vidal Doménech, Juan
Fernández Borràs, José Antonio	Vivancos Azor, José Miguel

Total de professors del Departament 46

Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica II (719)

Director de departament
Rafael C. Pérez González 401 10 82

Secretari de departament
Jacinto Bachs Folch 401 62 47/62 90

Secretària del Departament
Neus Rodríguez Ferreiro 401 62 90

Unitat docent de Dibuix Conceptual
Representant: Julio A. Iglesias Prieto..... 401 62 50

Unitat docent de Representació i Interpretació Gràfica del Projecte
Representant: Benito Meca Acosta..... 401 62 85

Unitat docent de Sistemes de Representació
Representant: Ramon Badia Serrahima 401 63 04

Unitat docent de Topografia i Replantejaments
Representant: M. Antònia Alsina Oliva 401 63 04

Unitat docent d'Oficina Tècnica I
Representant: Pedro Sarró García 401 62 91

Unitat docent d'Oficina Tècnica II
Representant: Rogelio Fernández Losada 401 62 92/63 03

Línia C: Projecte de l'Espai Interior
Representant: Blanca Figueras Quesada 401 62 92



Assignatures optatives de línia i de lliure elecció

Representant: Rafael C. Pérez González401 10 82

Relació dels professors del Departament

Alsina Oliva, M. Antonia	Roca de Viñals I., José Luis
Andrés Rico, Gonzalo	Gay Albadalejo, Ramón
Anguera Sempere, Enrique	Gispert Irigoyen, Gustavo de
Bachs Folch, Jacinto	Iglesias Prieto, Julio Ángel
Badía Serrahima, Ramón	Jesús Palau, Manuel de
Canosa Reboredo, Santiago	Lladó Cuffí, Celia Margarita
Cisneros Sorolla, Fernando	Mauri Piñol, Juan
Esquinas Dessy, Jesús	Meca Acosta, Benito
Fernández Losada, Rogelio	Menéndez Rodríguez, Guillermo
Fernández Matalonga, Félix	Mon Taillant, Pedro
Ferré Font, Jaime	Sarquella Brugat, Manuel
Figueras Quesada, Blanca	Sarró García, Pedro
Pérez González, Rafael Carlos	Sentís Valls, José M.
Piñero Castañé, M. Rosa	Serra Santasusagna, Juan
Puelles Viguera, Jesús	Vilà Dalmau, Benito
Puig Rota, Ramón	Xiquès Triquell, Jordi
Riera Martorell, Ana M.	

Total de professors del Departament33

Secció departamental de Composició Arquitectònica (703)

Cap de Secció
Ramon Graus Rovira401.62.76

Seu del Departament
ETSAB (7a planta).....401.64.20

Director del Departament:
Pere Hereu Payet401.64.20

Relació dels professors de la secció departamental

Graus Rovira, Ramón	Roselló Nicolau, Maribel
Rosell Colomina, Jaume	

Total de professors del Departament3

Secció departamental de Física Aplicada (720)

Cap de Secció
Carlota Auguet Sangrà401.62.64



Seu del Departament
B5..... 401.68.02

Director de departament:
Alfons Alvareda Tiana 401.68.98

Relació dels professors de la secció departamental

Agea Tomás, José	Martínez Benjamín, Juan José
Auguet Sangrà, Carlota E.	Martínez Santafé, M. Dolors
Camí Babra, Enric	Peñaranda Ayllón, Angelina
Castellví Gironés, Pedro Juan	Ramírez de la Piscina M., Laureano
Garrido Galera, Víctor	Rodríguez Cantalapiedra, Inma
Lacasta Palacio, Ana M.	

Total de professors del Departament 11

Secció departamental de Matemàtica Aplicada I (725)

Cap de Secció
Joan Josep Rodríguez Jordana 401.17.41

Seu del Departament
ETSEIB 401.65.49

Director de departament:
Joan Solà-Morales Rubió..... 401.65.51

Relació dels professors de la secció departamental

Àvila Montes, Susana	Puerta Coll, Francisco Javier
Bruguera Padró, M. Montserrat	Rodríguez Jordana, Juan José
Ferrer Biosca, Alberto	Rodríguez Martín, Manuel
Guillamón Grabulosa, Antoni	Serrallonga Gasch, Antoni
Mitjana Riera, Margarida	Serrat Piè, Carles
Pañella Brustenga, Francesc	Torrent Torrent, Joan Antoni

Total de professors del Departament 12

Secció departamental d'Organització d'Empreses (732)

Cap de Secció
Jordi Fernández Gimeno 401.62.98

Secretària
Maria Ferrés Redondo..... 401.62.79/81



Seu del Departament ETSEIB (7a. Planta)	401.65.83/86
Director de departament: Joan Mundet Hiern	401.17.91
Unitat docent de Pressupostos, Control d'Obres i Valoracions Responsable: Jordi Vilajosana Béjar	401 62 73
Unitat docent de Dret de la Construcció Responsable: Jordi Fernández Gimeno	401 62 98
Unitat docent d'Economia de la Construcció Responsable: Daniel Pérez Guerra.....	401 62 69
Unitat docent de Planificació i Organització Responsable: Elena Castellà López	401 62 77
Unitat docent de Prevenció Riscs Laborals Responsable: Francisco Javier Llovera Sáez	401 62 80
Unitat docent de Peritacions i Taxacions Responsable: Sara M. Laborda Cotarelo	401 62 74

Relació de professors de la secció departamental

Abad Dinarés, Jaume	López López, Juan Carlos
Abad Puente, Jesús	Llimona Bonfill, Josep
Aguirre López Joaquín	Llopart Egea, Amadeo
Álamo Díaz, Luciano del	Llovera Ciriza, Miguel
Andrés Baroja, M. Begoña	Llovera Sáez, Fco. Javier
Azpiazu Monteys, Antonio	Martínez Navarro, Jordi
Baringo Sabater, Pedro	Meca Acosta, Benet
Borrás Sesma, Juan Francisco	Montserrat García, Ricard
Cacho Herrero, José M.	Muñoz López, Manuel
Castellà López, Elena	Ochoa Fernández, Demetrio
Costa Sanjurjo, Pedro	Pedragosa Raduà, José Luis
Cuatrecasas de Querol, Jordi	Pérez Guerra, Daniel
Dalmau Pons, Inés	Poudevida Font, José M.
Fernández Gimeno, Jordi	Riquer Permanyer, Felipe de
Ferrer Roca, Ricardo	Rodríguez Mondelo, Pedro
Fuentes Bajo, José Luis	Sarró García, Pedro
Gallofré Porrera, César	Segú Núñez, Alfred
Guerra Caseiro, M. Lidia	Soriano Llobera, Juan Manuel
Guixà Mora, Jaume	Unzeta López, Mariano
Laborda Cotarelo, Sara M.	Vilajosana Béjar, Jorge
Lecina Sanmartín, Santiago	Zalabardo Bosch, Inmaculada

Total de professors del Departament	42
-------------------------------------------	----



Secció departamental d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica
(708)

Responsable de l'EUPB
Sergio González López 401.63.05

Seu del Departament
D2..... 401.68.66

Director de departament:
Antoni Gens Solé 401.68.66

Relació dels professors de la secció departamental

Bartoll Navas, Joan	Núñez Andrés, Amparo
Buill Pozuelo, Felipe	Prades Valls, Albert
Corral Manuel de Villena, Ignacio de	Rubio Cerdà, Ma. Amparo
Esteve Ibars, M. Soledad	Sanz Conde, Mercedes
González López, Sergio	Tapia Gómez, Ana M.
López Bravo, Rogelio	Tre García, Francisco Javier

Total de professors del Departament 12



Titulació d'Arquitecte Tècnic

- 1. El pla d'estudis 2002**
- 2. Qualificació global de carrera**
- 3. Quadre d'adaptacions del pla 1996 al 2002**
- 4. Accés semestralitzat**
- 5. Curs d'introducció**



1. El pla d'estudis 2002

El curs 2002/2003 s'iniciarà a l'EUPB els ensenyaments del pla d'estudis revisat, denominat pla 2002. Aquest pla d'estudis d'Arquitectura Tècnica s'adapta a la directriu general pròpia de la titulació d'Arquitecte Tècnic (Reial decret 927/1992 del 7.7.1992, BOE del 27.8.1992).

La docència de l'antic pla d'estudis 1996 (BOE 22.10.96) va finalitzar el curs 2001/2002. Durant el curs 2002/2003 i 2003/2004 es realitzaran dues convocatòries de defensa del projecte o treball de fi de carrera

Estructura del pla d'estudis 2002

El pla d'estudis d'Arquitectura Tècnica s'estructura en un únic cicle amb títol terminal. Per accedir-hi cal seguir el procediment general establert per la UPC.

L'EUPB recomana cursar el pla d'estudis en quatre anys. Cada estudiant podrà decidir el ritme de progrés dels seus estudis, matriculant-se cada curs del nombre de crèdits que consideri convenient, d'acord amb les normes de matriculació i la Normativa de permanència de la UPC i segons la seqüència lògica que estableix aquest pla d'estudis.

Distribució dels crèdits:

curs	matèries troncal i obligatòries	matèries optatives	matèries lliure elecció	treball de fi de carrera	totals
1r	58,5	-	-	-	58,5
2n	60	-	-	-	60
3r	48	18	-	-	66
4t	21	7,5	25	12	65,5
Total	187,5	25,5	25	12	250

Nota: el pla d'estudis d'Arquitectura Tècnica permet fer els estudis en tres anys.

Distribució de les assignatures:

Primer any acadèmic: Quadrimestre primer: 1A (fase selectiva)

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
26150	Fonaments Matemàtics de l'Arquitectura Tècnica	6	4
26151	Fonaments de Mecànica	4,5	3
26152	Coneixement de la Construcció i Materials	9	6
26153	Dibuix Conceptual	9	6



Quadrimestre segon: 1B

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26154	Física Aplicada	4,5	3
26155	Economia Aplicada	6	4
26156	Representació i Interpretació Gràfica del Projecte	6	4
26157	Materials d'Origen Petri	7,5	5
26158	Construcció de Tancaments i Acabats	6	4

Segon any acadèmic: Quadrimestre primer: 2A

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26159	Construcció d'Estructures Tradicionals i Equips	4,5	3
26160	Sistemes de Representació	4,5	3
26161	Estructures I	7,5	5
26162	Materials d'Origen no Petri i Ceràmics	7,5	5
26163	Estadística Aplicada	4,5	3

Quadrimestre segon: 2B

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26164	Arquitectura, Construcció i Ciutat	6	4
26165	Estructures II	4,5	3
26166	Aspectes Legals de la Construcció. Gestió Urbanística	9	6
26167	Construcció d'Estructures de Formigó Armat i Equips	6	4
26168	Topografia i Replantejaments	6	4

Tercer any acadèmic: Quadrimestre primer: 3A

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26169	Instal·lacions de Fluids	6	4
26170	Estructures de Formigó Armat	6	4
26171	Patologia de la Construcció	6	4
26172	Seguretat i Prevenció	6	4
	Opcionals	9	

Quadrimestre segon: 3B

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26173	Oficina Tècnica I	4,5	3
26174	Coordinador de Seguretat	4,5	3
26175	Pressupostos i Control de Costos	9	6
26176	Instal·lacions Electromecàniques	6	4
	Opcionals	9	



Quart any acadèmic: Quadrimestre primer: 4A

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26177	Qualitat a l'Edificació	6	4
26178	Planificació i Organització d'Obres	10,5	7
26179	Oficina Tècnica II	4,5	3
	Opcionals	7,5	
	Lliure elecció	4	

Quadrimestre segon: 4B

codi	assignatura	crèdits	hores/ setmana
26218	Projecte de fi de carrera	12	8
	Lliure elecció	21	

Línies d'intensificació

Línia A Gestió en Obra i Empresa		Línia B Edificació		Línia C Projecte de l'Espai Interior		Línia D Prevenió de Riscos Laborals					
Crèdits		Crèdits		Crèdits		Crèdits					
26180	Valoracions Immobiliàries	6	26185	Patologia, Recàlcul i Diagnosi	6	26190	Projecte d'Interiors	4,5	26195	Àmbit Jurídic de la Prevenió, Fonaments de les Tècniques de Millora de les Condicions de Treball i Aspectes Generals sobre Administració i Gestió Empresarial	7,5
26181	Perícia Asseguradora	4,5	26186	Projectes Tècnics	6	26191	Funció i Formes de Representació dels Espais Interiors	4,5	26196	Seguretat en el Treball i Tècniques Afins en Prevenió	9
26182	Perícia Forense	4,5	26187	Noves Tècniques de Construcció	4,5	26192	Corrents Estètiques. Mètodes Gràfics Creatius	6	26197	Higiene Industrial i Medicina en el Treball	9
26183	Gestió Immobiliària	6	26188	Manteniment a l'Edificació	4,5	26193	Espai Interior i la seva Ordenació respecte a l'Exterior	6			
26184	Projecte de Seguretat	4,5	26189	Projecte de Seguretat	4,5	26194	Projecte de Seguretat	4,5			

El total de crèdits de les assignatures optatives és de 25,5, repartits entre tercer i quart curs.

L'estudiant haurà d'escollir una línia d'intensificació (línies A, B, C i D) i haurà de cursar totes les assignatures de la línia, encara que pot cursar un màxim de 6 crèdits fora de la línia escollida entre les assignatures optatives no assignades a cap línia.

Assignatures no assignades a cap línia											
Crèdits		Crèdits		Crèdits		Crèdits					
26198	Matemàtica Financera i Aplicacions Estadístiques	6	26203	Ergonomia i Psicosociologia Aplicada	4,5	26208	Alternatives Energètiques en Edificació	4,5	26213	3D Espai Virtual	4,5
26199	Organització Industrial i d'Empreses i Gestió de Recursos Humans	6	26204	Projecte de Seguretat	4,5	26209	Construccions Industrialitzades	4,5	26214	Projecte d'Instal·lacions d'Interiorisme	4,5
26200	Electrònica i Edificació	6	26205	Acústica Arquitectònica, Aïllament Acústic i Tèrmic	4,5	26210	Geotècnia	4,5	26215	Procediments i Tècniques de Gestió i Control de Qualitat	4,5
26201	Fonaments de Programació	6	26206	Projectes d'Instal·lacions d'Energia Solar, Tèrmica i Fotovoltaica	4,5	26211	Recursos Humans	4,5	26216	L'Aixecament Arquitectònic	4,5
26202	Gestió de la Prevenió de Riscos Laborals i Altres Actuacions en Matèria de Prevenió	7	26207	Història de la Construcció a Catalunya	6	26212	Organització en la Indústria de la Construcció	4,5	26217	Anàlisi Estructural	4,5



Assignatures: càrrega docent

La càrrega docent d'una assignatura es comptabilitza en crèdits (1 crèdit = 10 hores de classe). Els crèdits poden ser:

Teòrics: La iniciativa i l'activitat docents corresponen al professor.

Pràctics: La iniciativa correspon al professor i les activitats als estudiants (classes de problemes, pràctiques de laboratori, aula informàtica, treballs dirigits, etcètera).

S'estima que cada hora de docència reglada comporta una mitjana de càrrega de treball personal a l'estudiant d'1 hora.

Tipus d'assignatures

Les assignatures del pla d'estudis són, des del punt de vista de l'estudiant, de tres tipus diferents:

Obligatòries: Assignatures que han de ser cursades obligatòriament per tots els estudiants, amb la seqüència i la ubicació previstes en el pla (vegeu les planes referents a cursos).

Optatives: Assignatures que l'estudiant pot escollir entre quatre opcions o línies d'intensificació.

Les línies d'intensificació són les següents:

Línia A: Gestió en Obra i Empresa

Línia B: Edificació

Línia C: Projecte de l'Espai Interior

Línia D: Prevenció de Riscos Laborals

L'estudiant haurà d'escollir una línia d'intensificació (línies A, B, C i D) i haurà de cursar totes les assignatures de la línia, encara que pot cursar un màxim de 6 crèdits fora de la línia escollida entre les assignatures optatives no assignades a cap línia.

Lliure elecció: Assignatures que l'estudiant pot escollir lliurement entre:

- a) L'oferta específica d'assignatures de lliure elecció, pròpies de l'EUPB o d'altres escoles i facultats de la UPC.
- b) L'oferta d'assignatures optatives de la pròpia titulació, sense que es produeixin repeticions.



- c) Qualsevol assignatura d'altres titulacions de la UPC i de la UB, a condició que no hi hagi similitud amb alguna de les assignatures de la pròpia titulació.

El projecte de fi de carrera (PFC)

El projecte de fi de carrera (PFC) constitueix un exercici integrador o de síntesi dels estudis per consolidar la formació rebuda. D'aquesta manera ha de permetre a l'estudiant posar de manifest que sap aplicar de manera integrada els diferents coneixements de la carrera. Per aquest motiu, podrà tractar qualsevol tema relacionat amb les matèries estudiades i relacionades amb les competències professionals de la titulació.

El PFC s'ha de realitzar dins de la línia d'intensificació del pla d'estudis escollida per l'estudiant.

Avaluació i reconeixement de crèdits

Avaluació de les assignatures

L'avaluació de les assignatures tindrà per finalitat determinar en quina mesura es van assolint, i s'obtenen finalment, els objectius preestablerts i declarats en les fitxes de les assignatures. L'avaluació la faran els professors encarregats de la docència. En cada assignatura, tant la coordinació de la docència com la dels actes d'avaluació serà responsabilitat d'un coordinador nomenat per l'Escola a proposta del departament encarregat d'impartir l'assignatura.

En cap cas els actes d'avaluació es reduiran a l'examen final que tindrà un pes limitat en l'avaluació. El límit l'estableix la Normativa d'avaluació del centre aprovada en Junta d'Escola i que es troba en l'apartat de normatives.

Avaluació curricular

- a) El reconeixement de crèdits que permet l'obtenció del títol es farà mitjançant les avaluacions curriculars. A aquest efecte, el conjunt d'assignatures troncal, obligatòries i opcionals del pla d'estudis estarà agrupat en sis blocs curriculars corresponents a l'estructura següent:

<input checked="" type="checkbox"/> bloc 1:	quadrimestre 1A	fase selectiva
<input checked="" type="checkbox"/> bloc 2:	quadrimestre 1B+2A	totes les assignatures que engloben aquests quadrimestres
<input checked="" type="checkbox"/> bloc 3:	quadrimestre 2B+3A	totes les assignatures excepte opcionals
<input checked="" type="checkbox"/> bloc 4:	quadrimestre 3B+4A	totes les assignatures excepte opcionals i lliure elecció
<input checked="" type="checkbox"/> bloc 5:	opcionals	totes les assignatures opcionals
<input checked="" type="checkbox"/> bloc 6:	PFC	

Cadascun dels blocs serà objecte d'una avaluació curricular, que es farà amb criteris de valoració global dintre d'un marc reglamentari establert per l'Escola. El bloc curricular corresponent al primer quadrimestre del primer curs tindrà caràcter selectiu.



- b) Cada bloc curricular serà avaluat per la corresponent Comissió d'Avaluació Curricular.

Les diferents comissions d'avaluació curricular estan constituïdes per:

- ▣ El director de l'Escola o persona en qui delegui, que les presidirà.
- ▣ El sotsdirector d'Ordenació d'Estudis.
- ▣ El cap d'estudis d'Arquitectura Tècnica.
- ▣ El cap d'estudis d'Enginyeria Tècnica Topogràfica.
- ▣ Un representant de cada departament o secció departamental amb docència a l'Escola i que tinguin representació a la Junta d'Escola.
- ▣ Tres estudiants nomenats pel director a proposta de la Delegació d'Estudiants. En el cas de la comissió corresponent a la fase selectiva, aquests estudiants han d'haver-la superat. En els casos de les comissions de fase no selectiva, han d'haver superat el bloc curricular corresponent o bé ser aliens a l'avaluació curricular.

El resultat de cada avaluació curricular es plasmarà en la corresponent acta curricular. L'acta contindrà, com a mínim, una nota descriptiva associada a cada estudiant i el nombre de crèdits obtinguts pels estudiants declarats apte.

- c) En la fase no selectiva la nota descriptiva podrà ser aprovat, notable, excel·lent o matrícula d'honor per als estudiants declarats apte, i serà suspès de qualificació per a tots els altres. En aquest últim cas s'indicarà a l'estudiant quines assignatures del bloc curricular ha de cursar de nou abans de ser subjecte d'una nova avaluació curricular.

En la fase selectiva la nota descriptiva continguda a l'acta curricular serà la d'apte per als estudiants que hagin estat declarats com a tal, la de suspès de qualificació per als estudiants que, no havent estat declarats apte, estiguin en situació administrativa de poder ser avaluats de nou, i la de no apte per a tots els altres. En aquest últim cas l'estudiant quedarà inhabilitat administrativament per prosseguir els estudis a l'Escola.

Reconeixement de crèdits de lliure elecció

Un estudiant pot obtenir el reconeixement de crèdits de lliure elecció previstos en el seu pla d'estudis per estudis cursats o altres activitats que prevegi el pla d'estudis, sense una equivalència directa amb les matèries o assignatures definides en el pla d'estudis.



2. Qualificació global de carrera

Ponderació dels expedients acadèmics i càlcul de la nota final de carrera d'Arquitectura Tècnica. Pla 1996

D'acord amb l'article 1.13 del RD 1267/1994, de 10 de juny, pel qual es modifica el Reial decret 1497/1987, de 27 de novembre, s'estableix el procediment següent per a la ponderació dels expedients acadèmics dels estudiants de la UPC i d'aquells que accedeixen a la UPC a través de trasllat, basat en una escala de qualificacions descriptives a cadascuna de les quals correspon una sola qualificació numèrica. Internament, les qualificacions emprades per la UPC seran les de l'escala 0-10; la conversió d'aquestes qualificacions a l'escala 0-4 es farà quan així ho indiqui l'òrgan competent.

Als diversos articles d'aquesta normativa que regulen els resultats dels actes d'avaluació hi figura la taula d'equivalències que estableix a quines qualificacions descriptives corresponen les diferents qualificacions numèriques (excel·lent, 9 o 9,5; notable, 8 o 8,5; etc.).

Seguidament es presenta la taula inversa, és a dir, la que cal aplicar quan no es coneix la qualificació numèrica que va originar una qualificació descriptiva i necessitem aquest valor per ponderar un expedient:

Matrícula d'honor	10
Excel·lent	9
Notable	8
Aprobat	6

1. Estudiants que han cursat tots els estudis segons el pla reformat

Si l'estudiant no ha finalitzat els estudis, la qualificació ponderada (QP) és el resultat d'aplicar la fórmula següent: es multiplica el nombre de crèdits de cada assignatura o activitat superada (C_a) per la qualificació obtinguda (Q_a) i es fa la suma de les quantitats resultants; aquesta suma es divideix pel total de crèdits superats per l'estudiant fins al moment (C_s).

$$QP = \frac{\sum(C_a * Q_a)}{\sum(C_a)}$$

Si l'estudiant ha finalitzat els estudis s'apliquen dues fórmules diferents, en funció del seu origen:

- Estudiants que no procedeixen de la UPC
S'aplica la fórmula per al càlcul de la qualificació ponderada (QP) descrita a l'apartat anterior.



- Estudiants de la UPC
Un cop finalitzats els estudis, s'ha de fer constar a l'expedient la nota final de carrera (NFC), que és la qualificació ponderada de l'expedient complet. Per calcular aquesta nota, obtenim primer la nota final absoluta, NFA, de manera que el numerador s'obté a partir de les notes dels diferents blocs curriculars que componen el títol de la manera següent:

$$NFA = \frac{A1 * 42 + A2 * 42 + B1 * 40,5 + B2 * 36 + C * 31,5 + OP * 28,5 + PFC * 18,5 + \sum \text{nota_assignLE} * \text{cred.assignLE}}{239 + \sum \text{crèdits_assignLE}}$$

Essent:

- A1: Nota mitjana bloc curricular fase selectiva
- A2: Nota mitjana bloc curricular segon quadrimestre
- B1: Nota mitjana bloc curricular tercer quadrimestre
- B2: Nota mitjana bloc curricular quart quadrimestre (assign. troncal i obligatòries)
- C: Nota mitjana bloc curricular cinquè i sisè quadrimestre (assign. troncal i obligatòries)
- OP: Nota mitjana bloc curricular assignatures opcionals
- PFC: Nota projecte de fi de carrera

Un cop calculada l'NFA de tots els estudiants de la promoció, s'ordenen de més alta a més baixa, i s'assignen 10 punts al 10% de nota més alta, 9 punts al 25% següent, 8 punts al 20% següent, 7 punts al 20% següent i 6 punts al 25% restant: a aquesta puntuació li diem nota final relativa (NFR).

A aquest efecte, s'entén per promoció el conjunt d'estudiants que finalitzen els estudis en el mateix quadrimestre o curs acadèmic.

La nota final de carrera, NFC, s'obté amb el càlcul següent:

$$NFC = \max\left(NFA, \frac{NFA + NFR}{2}\right)$$

Les qualificacions per al càlcul de les fórmules QP i NFA s'expressen segons la taula següent:

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| • Matrícula d'honor | 10 punts |
| • Excel·lent | 9 punts |
| • Notable | 8 punts |
| • Aprovat / apte per compensació | 6 punts |
| • Convalidat | 5 punts |
| • Adaptat | segons nota d'origen |

A efectes de ponderació de l'expedient, no es comptabilitzen els crèdits reconeguts sense qualificació ni els crèdits superats per l'estudiant que excedeixen els establerts per al pla d'estudis cursat.



2. Estudiants que han cursat part de la titulació segons el pla no reformat i s'han adaptat al pla reformat

La ponderació de les qualificacions es fa a partir de l'expedient adaptat, aplicant les fórmules i criteris que corresponguin segons la procedència de l'estudiant i la seva titulació acadèmica (estudis finalitzats o no).

3. Estudiants que han cursat tots els estudis segons el pla no reformat

La qualificació mitjana d'aquests estudiants és el resultat de sumar les qualificacions de les assignatures superades i dividir aquest valor entre el nombre total d'assignatures superades.

Les qualificacions obtingudes s'expressen segons la taula següent:

- Matrícula d'honor 10 punts
- Excel·lent 9 punts
- Notable 8 punts
- Aprovat 6 punts
- Convalidat 5 punts

En el cas d'assignatures semestrals o quadrimestrals es comptabilitza la meitat de la qualificació al numerador i la meitat de l'assignatura al divisor.

Document aprovat per la Comissió Docent el 29.03.00
Ratificat per la Junta d'Escola l'11.04.00

Modificat per la Comissió Docent el 15.03.01

Modificat per la Comissió docent el 19.11.01
Ratificat per la Junta d'Escola el 3.12.01

Modificat segons Normativa acadèmica general aprovada per la Junta de Govern 15.5.02



3. Quadre d'adaptacions del pla 1996 al 2002

PLA 1996				PLA 2002			
Q.	codi	assignatura	Cr.	Q	codi	assignatura	Cr.
1A	26000	Matemàtiques	7,5	1A	26150	Fonaments Matemàtics de l'Arquitectura Tècnica	6
1A	26001	Física Aplicada I	6	1A	26151	Fonaments de Mecànica	4,5
1A	26003	Geometria Descriptiva I	4,5	1A	26153	Dibuix Conceptual	9
1A	26004	Dibuix Arquitectònic I	6				
1A	26005	Construcció I	6	1A	26152	Coneixement de la Construcció i Materials	9
1A	26006	Materials de Construcció I	9	1B	26157	Materials d'Origen Petri	7,5
1A	26002	Introducció a l'Economia	3	1B	26155	Economia Aplicada	6
1B	26012	Economia Aplicada	3				
1B	26010	Física Aplicada II	3	1B	26154	Física Aplicada	4,5
1B	26011	Estructures Arquitectòniques I	7,5	2A	26161	Estructures I	7,5
1B	26013	Geometria Descriptiva II	6	2A	26160	Sistemes de Representació	4,5
1B	26014	Dibuix Arquitectònic II	6	1B	26156	Representació i Interpretació Gràfica del Projecte	6
1B	26015	Construcció II i Equips	7,5	1B	26158	Construcció de Tancaments i Acabats	6
1B	26016	Materials de Construcció II	9	2A	26162	Materials d'Origen no Petri i Ceràmics	7,5
2A	26020	Estructures Arquitectòniques II	4,5	2B	26165	Estructures II	4,5
2A	26021	Estructures de Formigó Armat	6	3A	26170	Estructures de Formigó Armat	6
2A	26022	Estadística Aplicada	3	2A	26163	Estadística Aplicada	4,5
2A	26023	Arquitectura, Construcció i Ciutat	6	2B	26164	Arquitectura, Construcció i Ciutat	6
2A	26025	Construcció III i Equips	9	2A	26159	Construcció d'Estructures Tradicionals i Equips	4,5
				2B	26167	Construcció d'Estructures de Formigó Armat i Equips	6
2A	26026	CAD	3				
2A	26024	Dret a la Construcció	6	2B	26166	Aspectes Legals de la Construcció i Gestió Urbanística	9
3A	26042	Gestió Urbanística	3				
2A	26027	Topografia i Replantejaments I	3	2B	26168	Topografia i Replantejaments	6
2B	26033	Topografia i Replantejaments II	3				
2B	26030	Construcció i Patologia	6	3A	26171	Patologia de la Construcció	6
2B	26031	Interpretació Gràfica del Projecte	3				
2B	26032	Amidaments i Pressupostos	9	3B	26175	Pressupostos i Control de Costos	9
2B	26034	Instal·lacions I	6	3A	26169	Instal·lacions de Fluids	6
2B	26035	Planificació i Organització d'Obres	9	4A	26178	Planificació i Organització d'Obres	10,5
3A	26040	Oficina Tècnica i Projectes I	6	3B	26173	Oficina Tècnica I	4,5
3A	26041	Seguretat i Prevenció	7,5	3A	26172	Seguretat i Prevenció	6
3A	26043	Instal·lacions II	6	3B	26176	Instal·lacions Electromecàniques	6
3B	26050	Qualitat a l'Edificació	6	4A	26177	Qualitat a l'Edificació	6
3B	26051	Oficina Tècnica i Projectes II	3	4A	26179	Oficina Tècnica II	4,5
				3B	26174	Coordinador de Seguretat	4,5



Optatives

línia	codi	assignatura	cr.	línia	codi	assignatura	cr.
A	26140	Valoracions Immobiliàries	6	A	26180	Valoracions Immobiliàries	6
A	26141	Perícia Asseguradora i Forense	9	A	26181	Perícia Asseguradora	4,5
				A	26182	Perícia Forense	4,5
A	26142	Matemàtica Financera i Aplicacions Estadístiques	6	-	26198	Matemàtica Financera i Aplicacions Estadístiques	6
A	26143	Organització Industrial i d'Empreses	6	-	26199	Organització Industrial i d'Empreses i Gestió de Recursos Humans	6
A	26144	Projecte de Seguretat	4,5	A	26184	Projecte de Seguretat	4,5
A	26149	Electrònica i Edificació	4,5	-	26200	Electrònica i Edificació	6
B	26080	Projecte d'Execució	6	B	26186	Projectes Tècnics	6
B	26081	Anàlisi Estructural	3	-	26217	Anàlisi Estructural	4,5
B	26082	Projecte d'Instal·lacions	3	-	26214	Projecte d'Instal·lacions d'Interiorisme	4,5
B	26083	Organització en la Indústria de la Construcció	3	-	26212	Organització en la Indústria De la Construcció	4,5
B	26084	Noves Tècniques de la Construcció	3	B	26187	Noves Tècniques de la Construcció	4,5
B	26086	Tecnologia del Formigó	3	B	26187	Noves Tècniques de la Construcció	4,5
B	26087	Alternatives Energètiques en l'Edificació	3	-	26208 o 26206	Alternatives Energètiques en l'Edificació Projectes d'Instal·lacions d'Energia Solar, Tèrmica i Fotovoltaica	4,5
B	26088	Construccions Industrialitzades	3	-	26209	Construccions Industrialitzades	4,5
B	26089	Anàlisi de Projectes	3	C	26191	Funció i Formes de Representació dels Espais Interiors	4,5
B	26090	Projecte de Seguretat	3	B	26189	Projecte de Seguretat	4,5
B	26131	Informàtica Aplicada i Mètodes Numèrics	4,5	-	26201	Fonaments de Programació	6
C	26100	Patologia i Diagnosi	6	B	26185	Patologia, Recàlcul i Diagnosi	6
C	26101	Recàlcul i Composició d'estructures	3	B	26185	Patologia, Recàlcul i Diagnosi	6
C	26102	Projecte d'Instal·lacions	3	-	26214	Projecte d'Instal·lacions d'Interiorisme	4,5
C	26103	Projecte de Rehabilitació	3	B	26186	Projectes Tècnics	6
C	26104	Història de la Construcció a Catalunya	3	-	26207	Història de la Construcció a Catalunya	4,5
C	26105	Manteniment a l'Edificació	3	B	26188	Manteniment a l'Edificació	4,5
C	26106	Projecte d'Interiorisme	3	C	26190	Projecte d'Interiors	4,5
C	26107	Tecnologia del Formigó	3	-	26209	Construccions Industrialitzades	4,5
C	26108	Recursos Humans i Gestió	3	-	26211	Recursos Humans	4,5



línia	codi	assignatura	cr.	línia	codi	assignatura	cr.
C	26109	Acústica Arquitectònica	3	-	26205	Acústica Arquitectònica, Aïllament acústic i Tèrmic	4,5
C	26110	Projecte de Seguretat	3	C	26194	Projecte de Seguretat	4,5
E	26145	Seguretat en el Treball i Tècniques Afins en Prevenció	8	D	26196	Seguretat en el Treball i Tècniques Afins en Prevenció	9
E	26146	Higiene en el Treball	7	D	26197	Higiene Industrial i Medicina en el Treball	9
E	26147	Gestió de la Prevenció i Altres Actuacions en Matèria de Prevenció de Riscos Laborals	7	-	26202	Gestió de la Prevenció de Riscos Laborals i Altres Actuacions en Matèria de Prevenció	7
E	26148	Àmbit Jurídic de la Prevenció i Fonaments de les Tècniques de Millora de les Condicions de Treball	6,5	D	26195	Àmbit Jurídic de la Prevenció, Fonaments de les Tècniques de Millora de les Condicions de Treball i Aspectes Generals sobre Administració i Gestió Empresarial	7,5

Per al conjunt d'assignatures del pla 1996, la diferència entre els crèdits aprovats en el pla 1996 i els atorgats en el pla 2002 serà adaptada per un nombre de crèdits de lliure elecció igual a aquesta diferència.

L'assignatura Alternatives Energètiques en l'Edificació (26087) serà adaptada, per defecte, en l'assignatura del nou pla d'estudis Alternatives Energètiques en l'Edificació. L'estudiant que prefereixi que aquesta assignatura sigui adaptada en l'assignatura Projectes d'Instal·lacions d'Energia Solar, Tèrmica i Fotovoltaica del nou pla d'estudis, haurà de demanar-ho explícitament mitjançant instància.



4. Accés semestralitzat

El plantejament d'una estructura quadrimestral dels estudis, juntament amb els nous sistemes d'avaluació i amb l'establiment de la fase selectiva, fan que el pas de l'ensenyament secundari a l'universitari comporti un canvi qualitatiu important. Per aquestes raons la UPC ha posat en marxa un projecte experimental d'accés semestralitzat, que, des del curs 1995/1996, s'ha anat instaurant en diversos centres. A partir del curs 1997/1998 també l'EUPB adopta aquesta modalitat d'accés per als estudis d'Arquitectura Tècnica.

La característica bàsica d'aquest projecte és el *desglossament de l'oferta de places del primer quadrimestre dels estudis d'Arquitectura Tècnica en dos blocs*: un que inicia l'activitat docent al setembre (370 estudiants) i un altre que la inicia al febrer (80 estudiants). Els estudiants poden triar entre aquestes dues opcions en el moment de la preinscripció.

Per als estudiants que accedeixin a la Universitat el quadrimestre de primavera (febrer) el procés de preinscripció i assignació de places es realitzarà de forma anàloga a la resta d'estudiants, en els mateixos terminis però indicant-hi un codi de preinscripció diferent. Els estudiants assignats en aquesta opció, hauran de realitzar una *prematrícula* els mateixos dies previstos de matrícula per als estudiants de nou accés, els mesos de juliol i de setembre. Aquesta prematrícula tindrà els efectes de *reserva de la plaça* assignada.

En aquesta prematrícula s'abonarà, com a mínim, l'import corresponent a les taxes universitàries i l'assegurança escolar. Respecte de l'Oficina de Preinscripció, es considerarà matriculat l'estudiant que hagi formalitzat aquest primer requisit.

La prematrícula a efectes de reserva de plaça tindrà consideració de *matrícula oficial* de la UPC, als efectes del preu per crèdit, d'expedició del carnet de l'estudiant, aplicació de la normativa de beques i aplicació de la normativa d'ajuts i exempcions a la matrícula.

El valor afegit d'aquesta proposta és el d'oferir, als estudiants que adoptin la fórmula d'iniciar el primer quadrimestre al febrer, la possibilitat de seguir durant el quadrimestre anterior (setembre) un *Curs d'Introducció als Estudis d'Arquitectura Tècnica, de 18 crèdits i d'inscripció voluntària*, que els permeti reforçar els coneixements que tradicionalment presenten més dificultats en aquests estudis, tenir una visió de conjunt dels estudis que volen iniciar i consolidar uns hàbits d'estudi adequats al sistema acadèmic de la Universitat.

Quan els estudiants formalitzin la prematrícula, el centre els lliurarà informació documental sobre el curs d'introducció referent a la seva organització i contingut, períodes de docència i preu. El centre també organitzarà a primers de setembre una sessió informativa sobre els objectius, els continguts i l'organització del curs d'introducció.

L'EUPB realitzarà, en les dates que es fixin dels mesos de juliol i setembre, la matrícula del curs d'introducció als estudis d'Arquitectura Tècnica. Els estudiants que desitgin fer aquest curs realitzaran la matrícula del curs per la totalitat dels 18 crèdits assignats.

La matrícula del curs d'introducció tindrà consideració de *matrícula oficial* de la UPC, als efectes del preu per crèdit, d'expedició del carnet de l'estudiant, aplicació de la normativa de beques i aplicació de la normativa d'ajuts i exempcions a la matrícula.

En el cas dels estudiants amb dret a beca general de l'Estat, als efectes de renovació de la beca el curs següent, es considerarà que hauran complert el mínim de matrícula sempre



que s'hagin matriculat del curs d'introducció i de tot el primer quadrimestre del pla d'estudis el mes de febrer.

El curs d'introducció té valoració acadèmica. Els 18 crèdits assignats al curs seran reconeguts als estudiants que l'hagin realitzat i superat, com a *crèdits de lliure elecció*, quan estiguin en disposició de demanar-ho. Aquests crèdits es faran constar a l'expedient de l'estudiant com a crèdits de lliure elecció per formació complementària, amb la qualificació que correspongui. La superació d'aquests crèdits no computarà en el mínim previst per la normativa de permanència.

Per tant, el fet de triar aquesta opció no representa per a l'estudiant l'allargament dels seus estudis.

Si un estudiant no supera el curs d'introducció, no li seran reconeguts els crèdits corresponents però *mantindrà el dret de matricular-se* el quadrimestre de primavera als estudis d'Arquitectura Tècnica.



5. Curs d'introducció

Característiques generals del curs

Adequació

El curs està destinat i especialment recomanat als estudiants de nou accés assignats al quadrimestre de primavera (febrer de l'any 2003) que hagin formalitzat la prematrícula corresponent als estudis d'Arquitectura Tècnica a l'EUPB en el període establert.

Objectius

Facilitar als estudiants que provenen de l'ensenyament secundari el pas als estudis d'Arquitectura Tècnica, tot introduint-los en els coneixements específics d'aquesta carrera i preparant-los per afrontar en millors condicions la fase selectiva.

Càrrega lectiva

La càrrega lectiva total del curs és de 18 crèdits (180 hores de classe) repartits entre teoria i pràctica (problemes, taller, laboratori).

Matèries

Consta de quatre matèries que inclouen aspectes bàsics, instrumentals, d'informació i d'orientació relatius a l'Arquitectura Tècnica.

- Introducció a les Matemàtiques i les Seves Aplicacions
(6 crèdits = 60 hores de classe)
- Principis Bàsics de Tecnologia Edificatòria
(4 crèdits = 40 hores de classe)
- Introducció als Sistemes de Representació Gràfica
(4 crèdits = 40 hores de classe)
- Elements de Física Aplicada
(4 crèdits = 40 hores de classe)

Professors

Departament de Matemàtica Aplicada I

Albert Ferrer i Montserrat Bruguera

Departament de Construccions Arquitectòniques II

Vicenç Gibert i José A. Fernández

Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica II

Ramon Gay i Ramon Badia

Departament de Física Aplicada

Enric Camí



Avaluació

El curs serà avaluat globalment per a cada estudiant. Durant el curs es faran proves de seguiment i en acabar hi haurà l'avaluació final de cada matèria. A partir del conjunt de resultats es farà l'avaluació global de cada estudiant.

Reconeixement

Els crèdits assignats al curs seran reconeguts als estudiants que l'hagin realitzat i superat, com a crèdits de lliure elecció, quan estiguin en disposició de demanar-ho.

Matriculació posterior

Suspendre el curs no impedirà matricular-se posteriorment al primer quadrimestre dels estudis d'Arquitectura Tècnica.

Calendari i horari

Del 25 de setembre al 13 de desembre de 2002.

Classes: del 25 de setembre al 4 de desembre de 2002.

Horari: de dilluns a dijous de 9 a 13 hores.
i divendres de 9 a 11 hores.

Proves de seguiment: del 22 al 31 d'octubre de 2002.

Avaluació final: del 5 al 13 de desembre de 2002.

Sessió informativa

Dimecres 4 de setembre de 2002 a les 12 hores.

Sessió destinada a informar sobre els objectius, els continguts i l'organització del curs d'introducció i aclarir-ne possibles dubtes .

Inscripció

La inscripció al curs és voluntària i per la totalitat dels 18 crèdits. No pot matricular-se parcialment de cap de les matèries que formen el curs.

Matrícula del curs d'introducció

Dies 25 de juliol i 5 de setembre de 2002, de 9 a 12 hores.

Import de la matrícula

El corresponent a 18 crèdits + taxes.



Informació sobre les matèries

Introducció a les Matemàtiques i les Seves Aplicacions

Departament: Matemàtica Aplicada I
Professor coordinador: Albert Ferrer
Codi: CI001
Crèdits: 6 (3 teòrics i 3 pràctics)

Temari:

1. Polinomis.
2. Els nombres complexos.
3. Geometria plana i a l'espai.
4. Sistemes d'equacions lineals.
5. Funcions reals d'una variable.
6. La derivada i les seves aplicacions.
7. Representació gràfica de funcions.
8. La integral i les seves aplicacions.
9. Introducció a l'estadística.

Principis Bàsics de Tecnologia Edificatòria

Departament: Construccions Arquitectòniques II
Professors coordinadors: Vicenç Gibert Armengol
José A. Fernández Borrás
Codi: CI002
Crèdits: 4 (2 teòrics i 2 pràctics)

Temari:

1. El planejament.
2. La construcció.
3. L'edificació.
4. El procés constructiu.



Introducció als Sistemes de Representació Gràfica

Departament: Expressió Gràfica Arquitectònica II

Professor coordinador: Ramon Gay Albadalejo

Codi: C1003

Crèdits: 4 (2 teòrics i 2 pràctics)

Temari:

1. Els diferents sistemes de representació, relacions i aplicacions.
2. Sistema axonomètric.
3. Sistema dièdric. Punt-recta-pla i les seves relacions (I).
4. Sistema dièdric. Punt-recta-pla i les seves relacions (II).
5. Sistema dièdric. Operacions (I).
6. Sistema dièdric. Operacions (II).
7. Sistema dièdric. Distàncies-angles. Repàs i conclusions.

Elements de Física Aplicada

Departament: Física Aplicada

Professor coordinador: Enric Camí

Codi: CI004

Crèdits: 4 (2 teòrics i 2 pràctics)

Temari:

1. Vectors.
2. Forces i moments.
3. Estàtica.
4. Centre de gravetat i moment d'inèrcia.
5. Elasticitat.
6. Treball i energia.
7. Pressió.
8. Temperatura i calor.
9. Corrent continu.



Titulació d'Enginyer Tècnic en Topografia

- 1. El pla d'estudis 1997**
- 2. Quadre de recomanacions**
- 3. Qualificació global de carrera**
- 4. Quadre d'adaptacions del pla 1988 al 1997**



1. El pla d'estudis 1997

El curs 1997/1998 s'iniciaren a l'EUPB els ensenyaments del nou pla d'estudis, (publicat al BOE del 27.11.1997, per resolució 25313, de 31 d'octubre de 1997), conduent al títol d'Enginyer Tècnic en Topografia. Aquest pla d'estudis s'adapta a la directriu general pròpia de la titulació d'"Enginyer Tècnic en Topografia" (Reial decret 14850/1991 del 30.8, BOE núm. 298 del 14.12.1991). Des del curs 1999/2000 s'imparteixen les assignatures corresponents als tres cursos.

La docència del pla 1988 s'ha d'extingir, a raó de curs per any, i un cop extingit cada curs l'estudiant té dret a quatre convocatòries d'examen en els dos cursos acadèmics següents, amb la qual cosa del tercer curs queda 1 convocatòria extraordinària per al febrer del 2002.

Els estudiants que no superin aquestes proves i vulguin continuar els estudis ho hauran de fer pel pla reformat 1997. Respecte al projecte o treball de fi de carrera, els estudiants hauran de superar-lo dins dels tres anys acadèmics següents al d'extinció de l'últim curs del pla d'estudis 1988, és a dir, fins al curs 2001/2002, essent setembre de 2002 la darrera convocatòria.

Estructura del pla 1997

El pla d'estudis d'Enginyer Tècnic en Topografia s'estructura en un únic cicle amb títol terminal. Per accedir-hi cal seguir el procediment general establert per la UPC.

Consta de tres cursos i cada curs consta de dos quadrimestres de 15 setmanes lectives cadascun. Totes les assignatures són quadrimestrals.

Distribució dels crèdits:

curs	matèries troncal i obligatòries	matèries optatives	matèries lliure elecció	treball de fi de carrera	totals
1r	73,5	-	-	-	73,5
2n	64,5	-	9	-	73,5
3r	30	22,5	13,5	12	78
Total	168	22,5	22,5	12	225



Distribució de les assignatures:

Primer any acadèmic: Quadrimestre primer 1A (fase selectiva)

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27101	Mètodes Matemàtics	6	4
27102	Física I	6	4
27103	Geometria Mètrica Descriptiva	6	4
27104	Instruments Topogràfics I	6	4
27105	Cartografia I	6	4
27106	Geomorfologia	6	4

Quadrimestre segon: 1B

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27107	Mètodes Matemàtics II	7,5	5
27108	Física II	4,5	3
27109	Sistemes de Representació	4,5	3
27110	Instruments Topogràfics II	4,5	3
27111	Cartografia II	6	4
27112	Informàtica Aplicada a la Topografia	6	4
27113	Dret i Ordenació del Territori	4,5	3

Segon any acadèmic: Quadrimestre primer: 2A

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27114	Ampliació de Càlcul	4,5	3
27115	Fonaments de Fotogrametria	4,5	3
27116	Astronomia Geodèsica	4,5	3
27117	Mètodes Topogràfics I	6	4
27118	Cartografia III	6	4
27119	Estadística i Ajust d'Observacions	6	4
27120	Cadastre	4,5	3

Quadrimestre segon: 2B

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27121	Geodèsia	4,5	3
27122	Mètodes Topogràfics II	4,5	3
27123	Fotogrametria Analítica I	4,5	3
27124	Teledetecció	4,5	3
27125	Fonaments Sistemes d'Inf. Geogràfica	6	4
27126	Fonaments de Geofísica	4,5	3
	Lliure elecció	9	6

Tercer any acadèmic: Quadrimestre primer: 3A

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27127	Tècniques Posic. Global i Naveg.	6	4
27128	Fotogrametria Analítica i Digital	4,5	3
27129	Topografia Aplicada a l'Enginyeria I	6	4
27130	Projeccions Cartogràfiques	4,5	3
	Optatives d'intensificació	9	6
	Lliure elecció	9	6



Quadrimestre segon: 3B

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27131	Topografia Aplicada a l'Enginyeria II	4,5	3
27132	Fotogrametria Digital	4,5	3
	Optatives d'intensificació	13,5	9
27157	PFC dirigit	6	4
27158	PFC	6	4
	Lliure elecció	4,5	3

Línies d'intensificació

Línia 1 Topografia i Aplicacions a l'Enginyeria		Línia 2 Cartografia i Sistemes d'Informació		Línia 3 Fotogrametria i Teledetecció		Línia 4 Sistemes de Posicionament i Navegació		Assignatures sense perfil definit								
Crèdits		Crèdits		Crèdits		Crèdits		Crèdits								
27137	Topografia Subterrània	4,5		27142	Sistemes d'Informació Geogràfica	4,5		27148	Tècniques Geodèsiques	4,5	27136	Tècniques Mediambientals	4,5			
27138	Introducció a l'Obra Civil	4,5		27143	Projectes Cartogràfics	4,5		27146	Laboratori de Fotogrametria	4,5	27150	Cartografia Matemàtica	4,5	27152	Geodèsia Física	4,5
27139	Aixecaments Especials	4,5		27144	Cartografia Matemàtica	4,5		27147	Tractament d'imatges a Fotogrametria	4,5	27151	Navegació i Sistemes d'Informació	4,5	27153	Mètodes Numèrics	4,5
27140	Instrumentació i Metrologia Industrial	4,5		27156	Producció Cartogràfica	4,5		27155	Fotogrametria Terrestre	4,5	27159	Tractament de Dades GPS	4,5	27154	Economia i Gestió d'Empreses	4,5
27141	Topografia Hidrogràfica	4,5														

S'han de cursar 22,5 crèdits d'assignatures opcionals de línia d'intensificació, repartits de la manera següent:

- 13,5 crèdits d'assignatures opcionals de la línia escollida +
- 9 crèdits d'assignatures opcionals a escollir entre les de la pròpia línia o entre les assignatures opcionals "sense perfil definit"

Es poden cursar assignatures d'altres línies com a assignatures de lliure elecció.



Assignatures: càrrega docent

La càrrega docent d'una assignatura es comptabilitza en crèdits (1 crèdit=10 hores de classe). Els crèdits poden ser:

Teòrics: La iniciativa i l'activitat docents corresponen al professor.

Pràctics: La iniciativa correspon al professor i les activitats als estudiants (classes de problemes, pràctiques de laboratori, aula informàtica, treballs dirigits, etcètera).

S'estima que cada hora de docència reglada comporta una mitjana de càrrega de treball personal a l'estudiant d'1 hora.

Tipus d'assignatures

Les assignatures del pla d'estudis són, des del punt de vista de l'estudiant, de tres tipus diferents:

Obligatòries: Assignatures que han de ser cursades obligatòriament per tots els estudiants, amb la seqüència i la ubicació previstes en el pla (vegeu les planes referents a cursos).

Optatives: Assignatures (totes de 4,5 crèdits) que l'estudiant pot escollir entre quatre opcions o línies d'intensificació.

Les quatre opcions o línies d'intensificació són les següents:

Línia 1: Topografia i Aplicacions a l'Enginyeria.

Línia 2: Cartografia i Sistemes d'Informació.

Línia 3: Fotogrametria i Teledetecció.

Línia 4: Sistemes de Posicionament i Navegació.

Dins de cada línia d'intensificació, l'alumne ha de cursar 22,5 crèdits en assignatures opcionals, dels quals 13,5, com a mínim, han de ser de la línia d'intensificació escollida. Hi ha un grup d'assignatures, sense perfil definit, que l'estudiant pot optar per completar la totalitat dels crèdits exigits.

Lliure elecció

Assignatures que l'estudiant pot escollir lliurement entre:

- a) L'oferta d'assignatures optatives de la pròpia titulació, sense que es produeixin repeticions.
- b) L'oferta específica d'assignatures de lliure elecció, pròpies de l'EUPB o d'altres escoles i facultats de la UPC.
- c) Qualsevol assignatura d'altres titulacions de la UPC i de la UB, a condició que no hi hagi similitud amb alguna de les assignatures de la pròpia titulació.



El projecte de fi de carrera (PFC)

El projecte de fi de carrera (PFC) és un exercici de revàlida entès en un sentit que engloba tant l'elaboració d'un projecte tècnic on l'estudiant ha d'aplicar els coneixements de la carrera en els diversos apartats característics dels projectes, com un treball d'investigació lligat a qualsevol de les línies d'investigació dels departaments que imparteixen docència i realitzen investigació a l'EUPB.

Avaluació i reconeixement de crèdits

Avaluació de les assignatures

L'avaluació de les assignatures tindrà per finalitat determinar en quina mesura es van assolint, i s'obtenen finalment, els objectius preestablerts i declarats en les fitxes de les assignatures. L'avaluació la faran els professors encarregats de la docència. En cada assignatura, tant la coordinació de la docència com la dels actes d'avaluació serà responsabilitat d'un coordinador nomenat per l'Escola a proposta del departament encarregat d'impartir l'assignatura.

En cap cas els actes d'avaluació es reduiran a l'examen final que tindrà un pes limitat en l'avaluació. El límit l'estableix la "Normativa d'avaluació del centre" aprovada en Junta d'Escola i que es troba en l'apartat de normatives.

Avaluació curricular

- a) El reconeixement de crèdits que permet l'obtenció del títol, es farà mitjançant les avaluacions curriculars. A aquest efecte, el conjunt d'assignatures troncal, obligatòries i opcionals del pla d'estudis estarà agrupat en set blocs curriculars organitzats de la manera següent:

El primer bloc correspon al quadrimestre selectiu, els 5 següents corresponen als quadrimestres respectius de la carrera, en l'últim quadrimestre està inclòs el PFC. El setè bloc es refereix a les assignatures optatives.

Cadascun dels blocs serà objecte d'una avaluació curricular que es farà amb criteris de valoració global dintre d'un marc reglamentari establert per l'Escola. El bloc curricular corresponent al primer quadrimestre del primer curs tindrà caràcter selectiu i en conseqüència els estudiants no podran matricular-se d'assignatures de la resta del segon quadrimestre de primer curs fins que no l'hagin superat.

- b) Cada bloc curricular serà avaluat per la corresponent Comissió d'Avaluació Curricular.

Les diferents comissions d'avaluació curricular estan constituïdes per:

- El director de l'Escola o persona en qui delegui, que les presidirà.
- El sotsdirector d'Ordenació d'Estudis.
- El cap d'estudis d'Arquitectura Tècnica.
- El cap d'estudis d'Enginyeria Tècnica Topogràfica.
- Un representant de cada departament o secció departamental amb docència a l'Escola i que tinguin representació a la Junta d'Escola.
- Tres estudiants nomenats pel director a proposta de la Delegació d'Estudiants. En el cas de la comissió corresponent a la fase selectiva, aquests estudiants han d'haver-la superat. En els casos de les comissions de fase no selectiva, han



d'haver superat el bloc curricular corresponent o bé ser aliens a l'avaluació curricular.

El resultat de cada avaluació curricular es plasmarà en la corresponent acta curricular. L'acta contindrà, com a mínim, una nota descriptiva associada a cada estudiant i el nombre de crèdits obtinguts pels estudiants declarats apte.

- c) En la fase no selectiva la nota descriptiva podrà ser aprovat, notable, excel·lent o matrícula d'honor per als estudiants declarats apte i serà suspès de qualificació per a tots els altres. En aquest últim cas s'indicarà a l'estudiant quines assignatures del bloc curricular ha de cursar de nou abans de ser subjecte d'una nova avaluació curricular.

En la fase selectiva la nota descriptiva continguda a l'acta curricular serà la d'apte per als estudiants que hagin estat declarats com a tal, la de suspès de qualificació per als estudiants que, no havent estat declarats apte, estiguin en situació administrativa de poder ser avaluats de nou, i la de no apte per a tots els altres. En aquest últim cas l'estudiant quedarà inhabilitat administrativament per prosseguir els estudis a l'Escola.

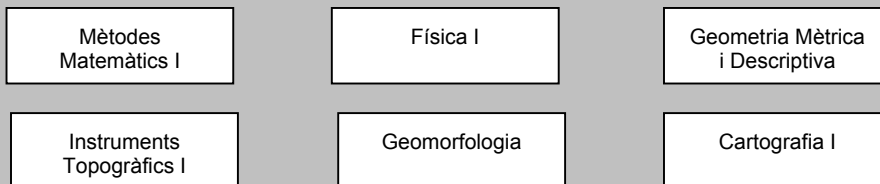
Reconeixement de crèdits de lliure elecció

Un estudiant pot obtenir el reconeixement de crèdits de lliure elecció previstos en el seu pla d'estudis per estudis cursats o altres activitats que prevegi el pla d'estudis sense una equivalència directa amb matèries o assignatures definides en el pla d'estudis.

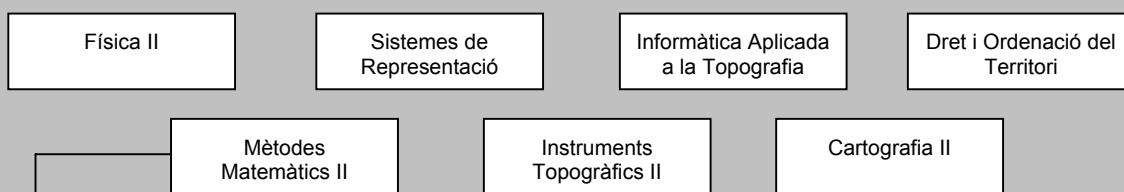


2. Quadre de recomanacions

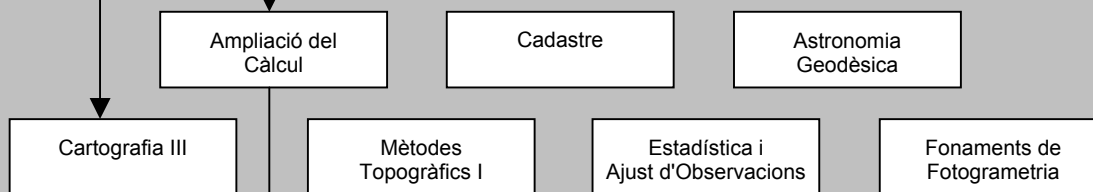
Fase selectiva



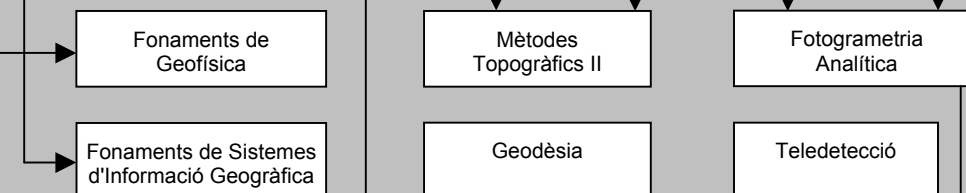
1B



2A



2B



3A



3B





3. Qualificació global de carrera

Ponderació dels expedients acadèmics i càlcul de la nota final de carrera d'Enginyeria Tècnica Topogràfica. Pla 1997

D'acord amb l'article 1.13 del RD 1267/1994, de 10 de juny, pel qual es modifica el Reial decret 1497/1987, de 27 de novembre, s'estableix el procediment següent per a la ponderació dels expedients acadèmics dels estudiants de la UPC i d'aquells que accedeixen a la UPC a través de trasllat, basat en una escala de qualificacions descriptives a cadascuna de les quals correspon una sola qualificació numèrica. Internament, les qualificacions emprades per la UPC seran les de l'escala 0-10; la conversió d'aquestes qualificacions a l'escala 0-4 es farà quan així ho indiqui l'òrgan competent.

Als diversos articles d'aquesta normativa que regulen els resultats dels actes d'avaluació hi figura la taula d'equivalències que estableix a quines qualificacions descriptives corresponen les diferents qualificacions numèriques (excel·lent, 9 o 9,5; notable, 8 o 8,5; etc.).

Seguidament es presenta la taula inversa, és a dir, la que cal aplicar quan no es coneix la qualificació numèrica que va originar una qualificació descriptiva i necessitem aquest valor per ponderar un expedient:

Matrícula d'honor	10
Excel·lent	9
Notable	8
Aprovat	6

1. Estudiants que han cursat tots els estudis segons el pla reformat

Si l'estudiant no ha finalitzat els estudis, la qualificació ponderada (QP) és el resultat d'aplicar la fórmula següent: es multiplica el nombre de crèdits de cada assignatura o activitat superada (Ca) per la qualificació obtinguda (Qa) i es fa la suma de les quantitats resultants; aquesta suma es divideix pel total de crèdits superats per l'estudiant fins al moment (Cs).

$$QP = \frac{\sum (Ca * Qa)}{\sum (Ca)}$$

Si l'estudiant ha finalitzat els estudis s'apliquen dues fórmules diferents, segons el seu origen:

- Estudiants que no procedeixen de la UPC
S'aplica la fórmula per al càlcul de la qualificació ponderada (QP) descrita a l'apartat anterior.
- Estudiants de la UPC
Un cop finalitzats els estudis, s'ha de fer constar a l'expedient la nota final de carrera (NFC), que és la qualificació ponderada de l'expedient complet. Per calcular aquesta nota, obtenim primer la nota final absoluta, NFA, de manera que el numerador s'obté



a partir de les notes dels diferents blocs curriculars que componen el títol de la manera següent:

$$NFA = \frac{A1 * 36 + A2 * 37,5 + B1 * 36 + B2 * 28,5 + C1 * 21 + C2 * 15 + OP * 22,5 + PFC * 22,5 + \sum \text{nota}_{\text{assignLE}} * \text{cred}_{\text{assignLE}}}{219 + \sum \text{crèdits}_{\text{assignLE}}}$$

Essent:

- A1: Nota mitjana bloc curricular fase selectiva
- A2: Nota mitjana bloc curricular segon quadrimestre
- B1: Nota mitjana bloc curricular tercer quadrimestre
- B2: Nota mitjana bloc curricular quart quadrimestre (assign. troncal i obligatòries)
- C1: Nota mitjana bloc curricular cinquè quadrimestre (assign. troncal i obligatòries)
- C2: Nota mitjana bloc curricular sisè quadrimestre (assign. troncal i obligatòries)
- OP: Nota mitjana bloc curricular assignatures opcionals
- PFC: Nota projecte de fi de carrera

Un cop calculada l'NFA de tots els estudiants de la promoció, s'ordenen de més alta a més baixa, i s'assignen 10 punts al 10% de nota més alta, 9 punts al 25% següent, 8 punts al 20% següent, 7 punts al 20% següent i 6 punts al 25% restant: a aquesta puntuació li diem nota final relativa (NFR).

A aquest efecte, s'entén per promoció el conjunt d'estudiants que finalitzen els estudis en el mateix quadrimestre o curs acadèmic.

La nota final de carrera, NFC, s'obté amb el càlcul següent:

$$NFC = \max \left(NFA, \frac{NFA + NFR}{2} \right)$$

Les qualificacions per al càlcul de les fórmules QP i NFA s'expressen segons la taula següent:

- Matrícula d'honor 10 punts
- Excel·lent 9 punts
- Notable 8 punts
- Aprovat / apte per compensació 6 punts
- Convalidat 5 punts
- Adaptat segons nota d'origen

A efectes de ponderació de l'expedient, no es comptabilitzen els crèdits reconeguts sense qualificació ni els crèdits superats per l'estudiant que excedeixin els establerts per al pla d'estudis cursat.

2. Estudiants que han cursat part de la titulació segons el pla no reformat i s'han adaptat al pla reformat

La ponderació de les qualificacions es fa a partir de l'expedient adaptat, aplicant les fórmules i criteris que corresponguin segons la procedència de l'estudiant i la seva titulació acadèmica (estudis finalitzats o no).



3. Estudiants que han cursat tots els estudis segons el pla no reformat

La qualificació mitjana d'aquests estudiants és el resultat de sumar les qualificacions de les assignatures superades i dividir aquest valor entre el nombre total d'assignatures superades.

Les qualificacions obtingudes s'expressen segons la taula següent:

- | | |
|---------------------|----------|
| • Matrícula d'honor | 10 punts |
| • Excel·lent | 9 punts |
| • Notable | 8 punts |
| • Aprovat | 6 punts |
| • Convalidat | 5 punts |

En el cas d'assignatures semestrals o quadrimestrals es comptabilitza la meitat de la qualificació al numerador i la meitat de l'assignatura al divisor.

Document aprovat per la Comissió Docent el 9.05.01
Ratificat per la Junta d'Escola el 12.07.01

Modificat per la Comissió Docent el 19.11.01
Ratificat per la Junta d'Escola el 3.12.01

Modificat segons Normativa acadèmica general aprovada per la Junta de Govern de 15.5.02



4. Adaptacions del pla 1988 al 1997

- L'adaptació d'un estudiant del pla 1988 al pla 1997 es farà mitjançant una "avaluació curricular d'adaptació", en la qual se li atorgaran crèdits per les assignatures del pla 1988 que tingui aprovades, d'acord amb la taula d'adaptació adjunta.
- Els crèdits atorgats portaran associat el reconeixement de la suficiència en les assignatures del pla 1997 que s'indiquen en l'esmentada taula.
- La diferència entre els crèdits atorgats en el pla 1997 i els corresponents a les assignatures aprovades del pla 1988, es consideraran de lliure elecció d'acord amb el criteri següent:
 - a) Per al conjunt de les assignatures obligatòries de primer curs del pla 1988, la diferència entre els crèdits aprovats en el pla 1988 i els atorgats en el pla 1997 serà adaptada per un nombre de crèdits de lliure elecció igual a 1/3 d'aquesta diferència.
 - b) Per al conjunt de les assignatures obligatòries de segon i tercer curs del pla 1988, la diferència entre els crèdits aprovats en el pla 1988 i els atorgats en el pla 1997 serà adaptada per un nombre de crèdits de lliure elecció igual a 1/3 d'aquesta diferència.
- En aquells casos excepcionals en què l'aplicació dels apartats anteriors comporti per a l'alumne una càrrega docent superior a la que li restaria si continués amb el pla 1988, es faculta la Comissió d'Avaluació Curricular d'Adaptació perquè adopti les mesures que cregui oportunes.



PLA 1988		PLA 1997	
Curs	Assignatura	Crèdits reconeguts	Suficiència reconeguda
1r.	Matemàtiques	13,5	Mètodes Matemàtics I Mètodes Matemàtics II
1r.	Física	10,5	Física I Física II
1r.	Expressió Gràfica	10,5	Geometria Mètrica Descriptiva Sistemes de Representació
1r.	Instruments Topogràfics	10,5	Instruments Topogràfics I Instruments Topogràfics II
1r.	Lectura de Mapes i Fotointerpretació	6	Cartografia I
1r.	Introducció a la Programació	6	Informàtica Aplicada a la Topografia
2n.	Geomorfologia	6	Geomorfologia
2n.	Mètodes Topogràfics	10,5	Mètodes Topogràfics I Mètodes Topogràfics II
2n.	Astronomia Geodèsica	4,5	Astronomia Geodèsica
2n.	Fotogrametria I	4,5	Fonaments de Fotogrametria
2n.	Mètodes Estadístics i Numèrics	10,5	Ampliació de Càlcul Estadística i Ajust d'Observacions
2n.	Legislació i Economia	4,5	Dret i Ordenació del Territori
3r.	Geodèsia i Projeccions Cartogràfiques	9	Geodèsia Projeccions Cartogràfiques
3r.	Fotogrametria II	9	Fotogrametria Analítica Fotogrametria Analítica i Digital
3r.	Topografia d'Obres i Aixecaments Especials	10,5	Topografia Apl. a l'Enginyeria I Topografia Apl. a l'Enginyeria II
3r.	Geofísica (OP)	4,5	Fonaments de Geofísica
3r.	Cartografia (OP)	12	Cartografia II Cartografia III
3r.	Teledetecció (OP)	4,5	Teledetecció



Calendaris lectius

- 1. Quadrimestre de tardor**
- 2. Quadrimestre de primavera**



1. Quadrimestre de tardor

Començament de les classes: 9 de setembre de 2002
 Acabament de les classes: 20 de desembre de 2002
 Dies lectius: 71

	Setmanes	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Dies lectius
Setembre	1	9	10	11	12	13	14	15	4
	2	16	17	18	19	20	21	22	5
	3	23	24	25	26	27	28	29	3
	4	30	1	2	3	4	5	6	5
Octubre	5	7	8	9	10	11	12	13	5
	6	14	15	16	17	18	19	20	5
	7	21	22	23	24	25	26	27	6
	8	28	29	30	31	1	2	3	4
Novembre	9	4	5	6	7	8	9	10	5
	10	11	12	13	14	15	16	17	5
	11	18	19	20	21	22	23	24	5
	12	25	26	27	28	29	30	1	5
Desembre	13	2	3	4	5	6	7	8	4
	14	9	10	11	12	13	14	15	5
	15	16	17	18	19	20	21	22	5
		23	24	25	26	27	28	29	
Gener		30	31	1	2	3	4	5	
		6	7	8	9	10	11	12	
		13	14	15	16	17	18	19	
		20	21	22	23	24	25	26	
Febrer		27	28	29	30	31	1	2	
		3	4	5	6	7	8	9	
Total dies lectius:									71

Exàmens
parcials

Vacances de
Nadal
Exàmens
finals +
Correcció +
matrícula

	Dies festius i vacances
	Dissabtes i diumenges
	Dies no lectius
	Exàmens parcials
	Exàmens finals
	Correcció + matrícula



Dies festius:

11 de setembre	Diada de Catalunya
24 de setembre	festivitat de la Mercè
12 d'octubre	festivitat del Pilar
1 de novembre	festivitat de Tots Sants
6 de desembre	la Constitució
8 de desembre	festivitat de la Immaculada
28 de gener	festivitat de Sant Tomàs d'Aquino



2. Quadrimestre de primavera

Començament de les classes: 10 de febrer de 2003

Acabament de les classes: 30 de maig de 2003

Dies lectius: 73

	Setmanes	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge	Dies lectius	
Febrer	1	10	11	12	13	14	15	16	5	
	2	17	18	19	20	21	22	23	5	
	3	24	25	26	27	28	1	2	5	
Març	4	3	4	5	6	7	8	9	5	
	5	10	11	12	13	14	15	16	5	
	6	17	18	19	20	21	22	23	5	
	7	24	25	26	27	28	29	30	5	
	8	31	1	2	3	4	5	6	6	Exàmens parcials
Abril	9	7	8	9	10	11	12	13	5	
		14	15	16	17	18	19	20		
	10	21	22	23	24	25	26	27	4	
Maig	11	28	29	30	1	2	3	4	3	
	12	5	6	7	8	9	10	11	5	
	13	12	13	14	15	16	17	18	5	
	14	19	20	21	22	23	24	25	5	
Juny	15	26	27	28	29	30	31	1	5	
		2	3	4	5	6	7	8		Exàmens finals + correcció +
		9	10	11	12	13	14	15		
		16	17	18	19	20	21	22		
		23	24	25	26	27	28	29		
		30								
Total dies lectius:									73	

	Dies festius i vacances
	Dissabtes i diumenges
	Dies no lectius
	Exàmens parcials
	Exàmens finals

Dies festius:

1 de maig
9 de juny
24 de juny

festa del Treball
 Pasqua de Pentecosta
 festivitats de Sant Joan



Calendaris avaluadors

- 1. Exàmens de tardor d'AT**
- 2. Exàmens de primavera d'AT**
- 3. Exàmens de tardor d'ETT**
- 4. Exàmens de primavera d'ETT**
- 5. Convocatòries PFC**



1. Exàmens de tardor d'AT

Primer any acadèmic: Quadrimestre primer: 1A (fase selectiva)

codi	assignatura	parcial	final
26150	Fonaments Matemàtics de l'Arquitectura Tècnica	24.10	16.1
26151	Fonaments de Mecànica	31.10	7.1
26152	Coneixement de la Construcció i Materials	26.10	9.1
26153	Dibuix Conceptual	29.10	14.1

Quadrimestre segon: 1B

codi	assignatura	parcial	final
26154	Física Aplicada	31.10	7.1
26155	Economia Aplicada	25.10	9.1
26156	Representació i Interpretació Gràfica del Projecte	26.10	16.1
26157	Materials d'Origen Petri	30.10	20.1
26158	Construcció de Tancaments i Acabats	23.10	14.1

Segon any acadèmic: Quadrimestre primer: 2A

codi	assignatura	parcial	final
26159	Construcció d'Estructures Tradicionals i Equips	25.10	8.1
26160	Sistemes de Representació	28.10	13.1
26161	Estructures I	31.10	10.1
26162	Materials d'Origen No Petri i Ceràmics	24.10	17.1
26163	Estadística Aplicada	29.10	15.1

Quadrimestre segon: 2B

codi	assignatura	parcial	final
26164	Arquitectura, Construcció i Ciutat	-	13.1
26165	Estructures II	28.10	15.1
26166	Aspectes Legals de la Construcció. Gestió Urbanística	23.10	20.1
26167	Construcció d'Estructures de Formigó Armat i Equips	31.10	10.1
26168	Topografia i Replantejaments	30.10	8.1

Tercer any acadèmic: Quadrimestre primer: 3A

codi	assignatura	parcial	final
26169	Instal·lacions de Fluids	24.10	8.1
26170	Estructures de Formigó Armat	23.10	11.1
26171	Patologia de la Construcció	-	15.1
26172	Seguretat i Prevenció	28.10	17.1



Quadrimestre segon: 3B

codi	assignatura	parcial	final
26173	Oficina Tècnica I	30.10	13.1
26174	Coordinador de Seguretat	23.10	11.1
26175	Pressupostos i Control de Costos	28.10	10.1
26176	Instal·lacions Eletromecàniques	25.10	18.1

Quart any acadèmic: Quadrimestre primer: 4A

codi	assignatura	parcial	final
26177	Qualitat a l'Edificació	29.10	8.1
26178	Planificació i Organització d'Obres	25.10	15.1
	Oficina Tècnica II	24.10	17.1

Quadrimestre segon: 4B

codi	assignatura	convocatòries
	Projecte de fi de carrera	vegeu pàgines següents

Opcionals

L'Escola estableix les dates següents:

parcials	finals
26 d'octubre	7, 9, 14, 16 o 20 de gener

No totes les assignatures opcionals fan l'examen parcial i/o final dins dels períodes que, a aquest efecte, estableix l'Escola.

Puntualment es faran públiques les assignatures i les dates concretes de cada examen al taulell d'anuncis i a la pàgina web de l'Escola.



2. Exàmens de primavera d'AT

Primer any acadèmic: Quadrimestre primer: 1A (fase selectiva)

codi	assignatura	parcial	final*
	Fonaments Matemàtics de l'Arquitectura Tècnica	7.4	16.6
	Fonaments de Mecànica	3.4	6.6
	Coneixement de la Construcció i Materials	10.4	11.6
	Dibuix Conceptual	5.4	2.6

Quadrimestre segon: 1B

codi	assignatura	parcial	final*
	Física Aplicada	3.4	10.6
	Economia Aplicada	8.4	17.6
	Representació i Interpretació Gràfica del Projecte	10.4	3.6
	Materials d'Origen Petri	4.4	5.6
	Construcció de Tancaments i Acabats	7.4	13.6

Segon any acadèmic: Quadrimestre primer: 2A

codi	assignatura	parcial	final*
	Construcció d'Estructures Tradicionals i Equips	5.4	4.6
	Sistemes de Representació	4.4	12.6
	Estructures I	11.4	18.6
	Materials d'Origen No Petri i Ceràmics	8.4	20.6
	Estadística Aplicada	10.4	6.6

Quadrimestre segon: 2B

codi	assignatura	parcial	final*
	Arquitectura, Construcció i Ciutat	-	11.6
	Estructures II	7.4	19.6
	Aspectes Legals de la Construcció. Gestió Urbanística	4.4	5.6
	Construcció d'Estructures de Formigó Armat i Equips	3.4	2.6
	Topografia i Replantejaments	9.4	16.6

Tercer any acadèmic: Quadrimestre primer: 3A

codi	assignatura	parcial	final*
	Instal·lacions de Fluids	10.4	3.6
	Estructures de Formigó Armat	8.4	13.6
	Patologia de la Construcció	-	20.6
	Seguretat i Prevenció	11.4	6.6



Quadrimestre segon: 3B

codi	assignatura	parcial	final*
	Oficina Tècnica I	9.4	4.6
	Coordinador de Seguretat	3.4	2.6
	Pressupostos i Control de Costos	7.4	13.6
	Instal·lacions Eletromecàniques	4.4	19.6

Quart any acadèmic: Quadrimestre primer: 4A

codi	assignatura	parcial	final*
	Qualitat a l'Edificació	9.4	20.6
	Planificació i Organització d'Obres	11.4	3.6
	Oficina Tècnica II	8.4	6.6

Quadrimestre segon: 4B

codi	assignatura	convocatòries
	Projecte de fi de carrera	vegeu pàgines següents

* El calendari d'exàmens finals es podrà veure sotmès a modificacions segons les sol·licituds d'espais per a la realització de les proves d'accés a la Universitat. Es recomana consultar els taulells d'anuncis abans de la matrícula del segon quadrimestre.

Opcionals

L'Escola estableix les dates següents:

parcials	finals
5 d'abril	10, 11, 12, 16, 17 o 18 de juny

No totes les assignatures opcionals fan l'examen parcial i/o final dins dels períodes que, a aquest efecte, estableix l'Escola.

Puntualment es faran públiques les assignatures i les dates concretes de cada examen al taulell d'anuncis i a la pàgina web de l'Escola.



3. Exàmens de tardor d'ETT

Primer any acadèmic: Quadrimestre primer 1A (fase selectiva)

codi	assignatura	final
27101	Mètodes Matemàtics I	17.1
27102	Física I	9.1
27103	Geometria Mètrica Descriptiva	7.1
27104	Instruments Topogràfics I	16.1
27105	Cartografia I	15.1
27106	Geomorfologia	10.1

Quadrimestre segon: 1B

codi	assignatura	final
27107	Mètodes Matemàtics II	9.1
27108	Física II	8.1
27109	Sistemes de Representació	20.1
27110	Instruments Topogràfics II	17.1
27111	Cartografia II	15.1
27112	Informàtica Aplicada a la Topografia	7.1
27113	Dret i Ordenació del Territori	13.1

Segon any acadèmic: Quadrimestre primer: 2A

codi	assignatura	final
27114	Ampliació de Càlcul	9.1
27115	Fonaments de Fotogrametria	20.1
27116	Astronomia Geodèsica	7.1
27117	Mètodes Topogràfics I	14.1
27118	Cartografia III	15.1
27119	Estadística i Ajust d'Observacions	17.1
27120	Cadastre	13.1

Tercer any acadèmic Quadrimestre primer: 3A

codi	assignatura	final
27127	Tècniques Posicionament Global i Naveg.	20.1
27128	Fotogrametria Analítica i Digital	9.1
27129	Topografia Aplicada a l'Enginyeria I	17.1
27130	Projeccions Cartogràfiques	13.1

Opcionals

L'Escola estableix les dates següents: 8, 10, 14 o 16 de gener.

No totes les assignatures opcionals fan l'examen final dins del període que, a aquest efecte, estableix l'Escola.

Puntualment es faran públiques les assignatures i les dates concretes de cada examen al taulell d'anuncis i a la pàgina web de l'Escola.



4. Exàmens de primavera d'ETT

Primer any acadèmic: Quadrimestre primer 1A (fase selectiva)

codi	assignatura	final*
27101	Mètodes Matemàtics	6.6
27102	Física I	4.6
27103	Geometria Mètrica Descriptiva	2.6
27104	Instruments Topogràfics I	18.6
27105	Cartografia I	12.6
27106	Geomorfologia	20.6

Quadrimestre segon: 1B

codi	assignatura	final*
27107	Mètodes Matemàtics II	5.6
27108	Física II	20.6
27109	Sistemes de Representació	3.6
27110	Instruments Topogràfics II	19.6
27111	Cartografia II	12.6
27112	Informàtica Aplicada a la Topografia	2.6
27113	Dret i Ordenació del Territori	10.6

Segon any acadèmic: Quadrimestre primer: 2A

codi	assignatura	final*
27114	Ampliació de Càlcul	5.6
27119	Estadística i Ajust d'Observacions	17.6

Quadrimestre segon: 2B

codi	assignatura	final*
27121	Geodèsia	13.6
27122	Mètodes Topogràfics II	4.6
27123	Fotogrametria Analítica	6.6
27124	Teledetecció	19.6
27125	Fonaments Sistemes d'Inf. Geogràfica	2.6
27126	Fonaments de Geofísica	11.6

Tercer any acadèmic Quadrimestre segon: 3B

codi	assignatura	final*
27131	Topografia Aplicada a l'Enginyeria II	17.6
27132	Fotogrametria Digital	10.6

* El calendari d'exàmens finals es podrà veure sotmès a modificacions segons les sol·licituds d'espais per a la realització de les proves d'accés a la Universitat. Es recomana consultar taulells d'anuncis abans de la matrícula del segon quadrimestre.



Opcionals

L'Escola estableix les dates següents: 11, 13, 16 o 18 de juny.

No totes les assignatures opcionals fan l'examen final dins del període que, a aquest efecte, estableix l'Escola.

Puntualment es faran públiques les assignatures i les dates concretes de cada examen al taulell d'anuncis i a la pàgina web de l'Escola.



5. Convocatòries PFC

Arquitectura Tècnica. Pla 1996 i pla 2002

	1r quadrimestre		2n quadrimestre	
Convocatòria	octubre 2002	febrer 2003	maig 2003	juliol 2003
Presentació	de l'1 al 31 d'octubre	del 3 al 28 de febrer	del 5 al 30 de maig	de l'1 al 30 de juliol
Defensa	Les defenses seran a partir de 15 dies després de la data de presentació			

Enginyeria Tècnica Topogràfica. Pla 1997

	1r quadrimestre		2n quadrimestre	
Convocatòria	octubre 2002	febrer 2003	maig 2003	juliol 2003
Presentació	de l'1 al 31 d'octubre	del 3 al 28 de febrer	del 5 al 30 de maig	de l'1 al 30 de juliol
Defensa	Les defenses seran a partir de 15 dies després de la data de presentació			



Normatives i reglaments

- 1. Normativa d'avaluació del centre**
- 2. Normativa interna de reconeixement de crèdits de lliure elecció**
- 3. Normatives d'Arquitectura Tècnica**
- 4. Normatives d'Enginyeria Tècnica Topogràfica**



1. Normativa d'avaluació del centre

1. Els estudiants tenen dret a ser avaluats de totes les assignatures de què estan matriculats amb efectes acadèmics. No obstant això, si un estudiant s'ha matriculat d'assignatures amb algun tipus d'incompatibilitat horària, *no pot reclamar*, per aquest fet, avaluacions en dates diferents de les previstes.
2. Els estudiants tenen *el dret i l'obligació* de conèixer a principi de curs els criteris d'avaluació i qualificació de cada assignatura aprovats pel centre. Aquests criteris han d'estimular l'aprenentatge progressiu de l'assignatura al llarg del curs i han de preveure mecanismes per reconduir possibles mals resultats inicials.
3. L'avaluació d'una assignatura ha de tenir en compte el treball portat a terme per l'estudiant al llarg del curs en les diferents activitats programades (classes, pràctiques, laboratoris, projectes, informes, etc.) i *la qualificació s'ha de basar* en diverses proves, distribuïdes al llarg del curs, cap de les quals no ha de ser determinant de forma exclusiva per a la qualificació final.

Les pràctiques al laboratori o l'aula, els exercicis, els treballs, etc., que obligatòriament es realitzin a les assignatures, hauran de tenir un valor igual o superior al 10% de la nota final.

Les avaluacions parcials, amb un valor igual o superior al 35% de la nota final, hauran de ser recuperables, amb el mateix valor, en la data de l'últim examen del quadrimestre.

Les avaluacions de gener i juny (últimes proves puntuades) no podran tenir un valor superior al 60% de la nota final (sense comptar les recuperacions).

No obstant això, *la direcció del centre* pot autoritzar en casos excepcionals la realització d'una prova que determini totalment la qualificació final d'una assignatura. L'existència d'aquesta prova en cap cas no substitueix per a l'assignatura el procés d'avaluació esmentat en el paràgraf anterior, ni pot ser l'únic procediment d'avaluació establert.

Les avaluacions que es realitzin durant el període d'impartició de docència s'han de fer normalment dins dels horaris lectius establerts per la direcció del centre i els seus resultats s'han de donar a conèixer als estudiants en un *termini màxim de vint dies*, perquè constitueixin un element efectiu en el seu procés d'aprenentatge.

El document on s'ha de fer constar aquesta avaluació és l'informe d'avaluació, que ha de signar el professor coordinador de l'assignatura i s'ha de lliurar al centre dins els terminis que prèviament hagi fixat aquest.

4. Els actes d'avaluació no són un acte aïllat de la resta del curs i, per tant, no hi pot haver una renúncia a ser avaluat. Només quan un estudiant no participi en cap dels actes d'avaluació el professor coordinador l'ha de fer constar en el seu informe d'avaluació com a no presentat.



5. Amb l'objectiu de vetllar per la màxima correcció del procés d'avaluació dels estudiants, *el centre estableix* aquestes normatives específiques, que regulen els processos lligats a la realització d'actes d'avaluació d'assignatures. *El director del centre, o persona de l'equip que delegui*, resoldrà les al·legacions que es puguin presentar sobre aspectes no inclosos a les normatives.
6. A l'efecte d'informació i d'orientació per a la propera matrícula, el centre ha d'elaborar i ha de fer públic per a cada assignatura el document de valoració del rendiment dels estudiants. Aquest document s'ha de generar a partir dels informes d'avaluació i ha d'incloure una relació per assignatures de cadascun dels estudiants amb la valoració següent: matrícula d'honor, excel·lent, notable, aprovat, compensable, suspens o no presentat.
7. L'estudiant pot exposar al director del centre, mitjançant un escrit raonat, al·legacions a la valoració de rendiment obtinguda, en un termini màxim de 7 dies des de la data de publicació de les valoracions del rendiment, sense que aquest termini alteri la programació prevista per a la realització del procés d'avaluació curricular.
8. *La direcció del centre podrà establir* procediments propis per a la revisió de les valoracions del rendiment quan l'estudiant hagi presentat al·legacions. En cas de no haver-ne establert cap, *el director queda autoritzat* per arbitrar el procediment específic que consideri adequat. Si més no, aquestes al·legacions s'han de tenir en compte en el moment en què l'estudiant sigui avaluat curricularment.
9. Amb l'objectiu d'assegurar que se'n pugui fer una revisió, és obligació dels professors guardar els documents en què es basa l'informe d'avaluació, i que no s'hagin retornat corregits als estudiants, durant un període mínim de tres mesos des de la data de publicació de les valoracions del rendiment.

Aprovat per la Junta d'Escola del 12.07.99



2. Normativa interna de reconeixement de crèdits de lliure elecció

Críteris generals

No es poden reconèixer més crèdits que els que falten a l'estudiant per completar els crèdits totals de lliure elecció de la carrera (25 o 22,5, segons el cas), encara que pel concepte correspongui un nombre de crèdits major. Els crèdits de lliure elecció matriculats i encara no avaluats comptabilitzen, a efectes del càlcul anterior, com a crèdits ja atorgats.

Activitat	Mínim	Màxim de crèdits	
		AT	ETT
Formació complementària (cursos i seminaris)	0,5	12	12
Formació complementària (associacions i activitats)	0,5	6	6
Experiència professional	3	12	12
Treballs dirigits	3	12	12

Com a regla general només es reconeixen activitats simultànies en els estudis realitzats a l'EUPB. Com a excepció a aquesta norma, es reconeixen crèdits per les següents activitats anteriors o simultànies als estudis a l'EUPB:

- Pel coneixement d'una llengua estrangera, segons el barem establert per la UPC i els casos equivalents que es puguin incloure.
- Per estudis universitaris realitzats en altres centres i no convalidats amb assignatures troncal, obligatòries o optatives.
- Per estudis de música segons la taula annexa.
- Per representació estudiantil, segons el barem establert per la UPC (d'acord amb la Normativa d'avaluació dels estudiants, plans d'estudis oficials de 1r, 1r i 2n cicle i 2n cicle).

El màxim nombre de crèdits que es poden reconèixer a un estudiant entre els conceptes de cooperació educativa, experiència professional i treballs dirigits és de 12 crèdits. Les característiques i els terminis per a les sol·licituds, les resolucions i la matrícula dels crèdits reconeguts es detallen a continuació:

Sol·licitud: Quadrimestre de tardor: octubre
 Quadrimestre de primavera: març

S'ha de presentar la sol·licitud en finalitzar l'activitat amb l'imprès corresponent, dins del període que correspongui, adjuntant-hi la documentació especificada per a cada tipus de reconeixement.

Resolució: Quadrimestre de tardor: novembre
 Quadrimestre de primavera: abril



Tenint en compte la documentació presentada, s'atorgarà el nombre de crèdits que correspongui i, si escau, es qualificarà l'activitat, que quedarà pendent fins que l'estudiant es matriculi dels crèdits atorgats.

Matrícula: Quadrimestre de tardor: desembre
 Quadrimestre de primavera: maig

Els crèdits atorgats s'han de matricular en els períodes establerts i es consignaran a l'expedient de l'estudiant en el quadrimestre corresponent. En cas que l'estudiant no es matriculi durant el període establert, el compromís de reconeixement caduca.

Reconeixement de crèdits de lliure elecció per cooperació educativa

Es consideren de cooperació educativa els crèdits reconeguts per pràctiques en empreses i laboratoris d'R+D, amb conveni de cooperació educativa de l'EUPB.

Característiques de la cooperació educativa:

- 30 hores equivalen a 1 crèdit.
- Els crèdits no tenen qualificació (nota)
- Durada mínima: 90 hores
- Dedicació màxima: 20 hores/setmana
- L'empresa o el laboratori d'R+D ha de nomenar un tutor.

Documents de la sol·licitud:

- Full de dades de l'activitat signat pel tutor a l'empresa i segellat amb indicació expressa del període i el nombre d'hores totals.
- Fotocòpia de l'imprès del conveni de cooperació educativa.
- Memòria de l'activitat realitzada, avalada pel tutor.
- Informe del tutor sobre l'activitat realitzada, signada i segellada.
- Informe de l'estudiant.

Reconeixement crèdits de lliure elecció per formació complementària (cursos i seminaris)

Es consideren de formació complementària els crèdits reconeguts pel seguiment de cursos i seminaris.

Característiques:

Només es reconeixen els diplomes emesos pels tipus de centre següents:

- Centre universitari.
- Centre oficial (directament gestionat per les administracions local, autonòmica, estatal o europea).
- Col·legi professional.
- Organisme directament vinculat a la UPC.
- La mateixa EUPB o una associació vinculada.

El reconeixement se sol·licitarà en qualsevol moment de la carrera, atenent als següents criteris:



- 10 hores equivalen a 1 crèdit.
- El nombre màxim de crèdits que es pot reconèixer per un curs és de 6.
- Els crèdits no tenen qualificació (crèdits reconeguts).
- Els certificats o diplomes que acreditin la realització del curs han de ser d'aprofitament.
- No es reconeixeran crèdits si el contingut del curs és assimilable al de la titulació.

Comentaris:

En general, no es reconeix la simple assistència a cursos, seminaris, conferències, congressos...

Prereconeixement de cursos:

Per tal de facilitar el reconeixement i la matrícula d'aquells cursos per als quals es prevegi una assistència nombrosa d'estudiants de l'EUPB, a més del procediment general establert, es considera el procediment automàtic següent:

- L'organitzador del curs s'adreçarà al subdirector d'Ordenació d'Estudis per sol·licitar el prereconeixement del seu curs aportant la informació següent:
 - Centre organitzador, títol del curs i professor responsable.
 - Temari detallat, durada i model del diploma d'aprofitament que s'estendrà.
- El subdirector d'Ordenació d'Estudis, atenent als criteris generals de reconeixement de crèdits de lliure elecció, comunicarà al professor responsable si autoritza o no aquest prereconeixement.
- Una vegada impartit el curs, el professor responsable enviarà al subdirector d'Ordenació d'Estudis la llista de participants als quals es lliurarà el diploma d'aprofitament, que haurà de signar al peu. La llista inclourà a la capçalera el nom del professor responsable, el títol del curs, la durada en hores totals i la data d'impartició.
- Una vegada en possessió del diploma d'aprofitament, els estudiants es podran dirigir a Secretaria Acadèmica de l'EUPB per tal de matricular-se dels crèdits reconeguts.

Reconeixement crèdits de lliure elecció per formació complementària (associacions i altres activitats)

Es consideren de formació complementària els crèdits reconeguts per la participació en associacions i altres activitats de caràcter organitzatiu, administratiu o tècnic.

Característiques:

- Qualsevol moment de la carrera.
- Els crèdits no tenen qualificació (crèdits reconeguts).
- El càlcul dels crèdits el fa el subdirector d'Ordenació d'Estudis a partir de la documentació aportada.

Associacions:

- Només es reconeixeran crèdits per activitats realitzades en associacions vinculades a la UPC.
- Per poder sol·licitar crèdits per activitats en associacions, s'ha d'haver presentat el reglament de l'associació on figurin els càrrecs i atribucions de la Junta Directiva.



- Per fer efectiu el reconeixement, el president de l'associació ha de presentar la memòria descriptiva de les activitats realitzades, amb indicació de les persones que hi han col·laborat i la seva dedicació en hores.

Esports:

El reconeixement de crèdits de lliure elecció per activitats esportives es regula segons la taula següent:

Àmbit	Tipus d'esport	A	B	C
	Participació en una competició internacional (jocs olímpics, campionats del món, Universiada...)		5	5
Medalla als campionats d'Espanya universitaris		5	5	5
Participació a les competicions d'àmbit internacional o estatal (campionats d'Espanya)		4	4	4
Medalla als campionats de Catalunya universitaris		4	4	4
Participació al campionat de Catalunya, secció esportiva UPC, seleccions esportives UPC		3	2	1
Participació als campionats Intercampus		2	1*	-
Participació als campionats Intracampus		1-2	-	-
Seleccionadors d'esports d'equip (seleccions UPC)		2-3	-	-

- A: esport d'equip / esport individual amb fase interna UPC
B: esport d'equip / esport individual sense fase interna UPC
C: esport individual amb accés directe als campionats de Catalunya

En el cas que hi hagi fase Intercampus:

- Cada cas és exclouent dels inferiors.
- Les sol·licituds hauran d'incloure acreditació federativa de la participació. Si escau es podrà sol·licitar acreditació federativa de l'àmbit de la competició.
- La pràctica de l'esport en competicions d'àmbit local o lúdiques no és una activitat reconeguda.
- Les tasques de monitor, entrenador, organitzador... es reconeixeran mitjançant contractes laborals o mitjançant els títols oficials.



Altres activitats:

Com a regla general els premis, guardons, col·laboracions en revistes, participacions en congressos, etc., no es reconeixen per si mateixos, sinó a partir de l'activitat prèvia que els ha originat. Aquesta activitat prèvia s'ha de poder incloure en algun dels tipus previstos en aquesta normativa.

Reconeixement de crèdits de lliure elecció per experiència professional

Característiques de l'experiència professional:

Es reconeixen crèdits sota el concepte d'experiència professional pel treball realitzat per a una empresa com a treballador eventual, fix, per encàrrec o en període de formació (becaris), quan s'acreditin amb el contracte laboral o la credencial de becari corresponent. Aquesta activitat desenvolupada haurà d'estar directament relacionada amb els estudis que s'imparteixen a l'EUPB per a cada titulació.

Es podran reconèixer entre 3 i 12 crèdits, a partir de la documentació aportada, segons l'àmbit de l'activitat i el grau de responsabilitat assumida per l'estudiant.

El nombre mínim d'hores per poder reconèixer crèdits sota aquest concepte haurà de ser de 90.

Els crèdits no tenen qualificació (crèdits reconeguts).

Cada tipus d'experiència només es reconeixerà una vegada.

Voluntariat:

L'experiència adquirida en tasques de voluntariat (Creu Roja, casals...) s'enquadra generalment dintre del tipus d'activitats molt dirigides amb responsabilitat reduïda. Els informes hauran de ser signats per la persona responsable del centre on s'hagi desenvolupat l'activitat. Queda expressament exclosa d'aquest tipus de reconeixement la prestació social substitutòria.

Sol·licitud:

S'ha de presentar la sol·licitud en finalitzar l'activitat amb l'imprès corresponent, dins del període que correspongui, adjuntant-hi:

- El full de dades de l'activitat signat pel responsable de l'empresa i segellat amb indicació expressa del període i el nombre d'hores totals.
- La memòria descriptiva de les tasques realitzades avalada per l'empresa.
- L'informe del responsable sobre l'activitat realitzada per l'estudiant, signat i segellat.

Reconeixement de crèdits de lliure elecció per treballs dirigits

Es consideren crèdits reconeguts per treballs dirigits els realitzats als departaments de la UPC amb docència a l'EUPB en tasques de suport a la docència, o en temes de recerca no conduents a l'obtenció del PFC, sota la tutela d'un professor de l'EUPB.

Característiques:

- 15 hores equivalen a 1 crèdit.
- Els crèdits no tenen qualificació (crèdits reconeguts).
- Durada mínima: 45 hores.
- Dedicació màxima: 20 hores/setmana.
- L'estudiant ha d'estar avalat per un professor tutor.

Documents de la sol·licitud:



- Full de dades de l'activitat signat pel professor tutor amb indicació expressa del període i nombre d'hores totals.
- Fotocòpia de la credencial de becari, si s'escau.
- Memòria de l'activitat realitzada, avalada pel tutor.
- Informe del tutor sobre l'activitat realitzada per l'estudiant, signada i segellada .

Annex

Activitats de representació estudiantil

Es poden reconèixer crèdits de lliure elecció per les activitats de representació estudiantil a la UPC que s'enumeren seguidament:

Claustre general

Els representants dels estudiants al Claustre General de la UPC podran rebre un màxim d'1,5 crèdits pels dos anys del seu mandat en aquest òrgan. El secretari general serà el responsable d'acreditar la participació de l'estudiant.

Junta de Govern, Consell Social i les seves comissions

Els representants dels estudiants a la Junta de Govern, al Consell Social i a les comissions que se'n deriven podran rebre un màxim de 3,5 crèdits per cada any de participació. El secretari general serà el responsable d'acreditar la participació de l'estudiant.

Consell d'Estudiants

Els representants dels estudiants que formen part del Consell d'Estudiants podran rebre un màxim de 7 crèdits per tot el període de temps en què hagin desenvolupat diferents tasques en aquest òrgan. La Comissió Permanent del Consell d'Estudiants elaborarà un informe sobre la participació i el treball realitzat per l'estudiant i el trametrà al Vicerectorat d'Estudiants, que serà el responsable d'acreditar aquesta participació.

Òrgans de govern dels centres docents

Els representants dels estudiants en els diferents òrgans de govern dels centres docents podran rebre per la seva participació un màxim de 3,5 crèdits per any. El secretari del centre serà el responsable d'acreditar la participació de l'estudiant.

Òrgans de govern dels departaments

Els representants dels estudiants en els diferents òrgans de govern dels departaments podran rebre per la seva participació un màxim de 3,5 crèdits per any. El secretari del departament serà el responsable d'acreditar la participació de l'estudiant.

Delegacions d'estudiants

Els estudiants responsables de les tasques que es porten a terme a les delegacions d'estudiants dels centres docents podran rebre un màxim de 7 crèdits per tot el seu període de participació activa en la delegació. La Comissió Permanent de la delegació elaborarà un informe sobre la participació i el treball realitzat per l'estudiant, que posteriorment serà tramès al secretari del centre, que serà el responsable d'acreditar aquesta participació.

Comissions horitzontals

Els representants dels estudiants en comissions oficials de la UPC (CSAPIU, Medi Ambient, Junta Electoral, Jurat de Selecció de Becaris, CCD i d'altres que comptin amb



la participació d'estudiants) podran rebre un màxim d'1,5 crèdits per tota la seva tasca de representació en aquestes comissions. El responsable de la comissió elaborarà un informe sobre l'assistència i la tasca realitzada per l'estudiant en aquesta comissió, que posteriorment serà tramès al secretari del centre, el qual serà el responsable d'acreditar aquesta participació.

Aquests crèdits es poden acumular fins als màxims següents:

- ☒ Titulacions de primer cicle: un màxim de 10 crèdits.
- ☒ Titulacions de segon cicle: un màxim de 5 crèdits.
- ☒ Titulacions de primer i segon cicles: un màxim de 15 crèdits.

Un crèdit reconegut per activitats de representació estudiantil equival a 30 hores de dedicació real. El responsable de l'acreditació tindrà en compte la càrrega de treball que comporti l'assistència a reunions i el treball que es derivi d'aquesta participació. El còmput de crèdits es farà en unitats de 0,5.

Document aprovat per la Comissió Docent de 29.03.00
Ratificat per la Junta d'Escola d'11.04.00

Document modificat per la Comissió Docent de 9.05.01
Ratificat per la Junta d'Escola de 12.07.01

Document modificat per la Comissió Docent de 17.05.02
Ratificat per la Junta d'Escola de 21.05.02



3. Normatives d'Arquitectura Tècnica

Criteris generals d'avaluació curricular a la fase selectiva d'AT

- ☒ Una assignatura de la fase selectiva (FS) es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió de 0,5) és 4 o 4,5.
- ☒ Es considerarà que han superat la fase selectiva aquells estudiants que compleixin un dels criteris següents:
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures de la fase selectiva.
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures de la fase selectiva, excepte una assignatura amb qualificació de COMPENSABLE que passa a APTE PER COMPENSACIÓ.
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures de la fase selectiva, excepte dues assignatures amb qualificació de COMPENSABLE, sempre que la suma de crèdits corresponents a aquestes assignatures no superi els 15 crèdits i que la nota mitjana ponderada* sigui major o igual a 5. Si es compleixen aquestes dues condicions, les dues assignatures passaran a APTE PER COMPENSACIÓ.
- ☒ Els estudiants que considerin que en el seu cas s'han donat circumstàncies especials, podran fer arribar a la Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva, abans de l'acta de la reunió, un informe amb les al·legacions pertinents. A aquest efecte, les dates d'actuació de la Comissió esmentada seran publicades amb l'antelació suficient.
- La Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva pot declarar APTE un estudiant que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions motivades que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió. En qualsevol cas, per a tots els estudiants declarats APTEs, la valoració definitiva de totes les assignatures del bloc ha de ser matrícula d'honor, excel·lent, notable, aprovat o apte per compensació.

Document aprovat per la Comissió Docent de 17.05.02
Ratificat per la Junta d'Escola de 21.05.02

* En endavant: la nota mitjana ponderada d'un bloc curricular s'entén utilitzant com a pesos el nombre de crèdits de cadascuna de les assignatures que formen l'esmentat bloc curricular.



criteris generals d'avaluació curricular de les fases no selectives d'AT

- ☒ Una assignatura de la fase no selectiva (FNS) es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió de 0,5) és 4 o 4,5.
- ☒ Per superar un bloc curricular s'han de complir un dels criteris següents:
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures del bloc curricular.
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures del bloc curricular, excepte una assignatura amb qualificació de COMPENSABLE que passa a APTE PER COMPENSACIÓ, sempre que, en el conjunt d'avaluacions curriculars de l'estudiant, inclòs el bloc curricular que es considera, no se superin 24 crèdits en assignatures compensades o 4 assignatures compensades.
 - ☒ En qualsevol cas no es podran compensar simultàniament assignatures situades a la mateixa fila de la taula següent:

Fonaments Matemàtics de l'Arquitectura Tècnica – Estadística Aplicada
Fonaments de Mecànica – Física aplicada
Coneixements de la Construcció i Materials – Construcció de Tancaments i Acabats – Construcció d'Estructures Tradicionals i Equips – Construcció d'Estructures de Formigó Armat i Equips – Patologia de la Construcció – Qualitat a l'Edificació
Dibuix Conceptual – Representació i Interpretació Gràfica del Projecte – Sistemes de Representació
Materials d'Origen Petri – Materials d'Origen No Petri i Ceràmics
Estructures I – Estructures II – Estructures de Formigó Armat
Instal·lacions de Fluids – Instal·lacions Electromecàniques
Seguretat i Prevenció – Coordinador de Seguretat – Projecte de Seguretat
Oficina Tècnica I – Oficina Tècnica II

- ☒ Els estudiants que considerin que en el seu cas s'han donat circumstàncies especials, podran fer arribar a la Comissió d'Avaluació, abans de l'acte de la reunió, un informe amb les al·legacions pertinents.
Així mateix, els estudiants que no vulguin ser declarats APTE PER COMPENSACIÓ d'alguna assignatura del bloc curricular malgrat reunir tots els requisits establerts, ho hauran de manifestar per escrit a la Comissió d'Avaluació abans de l'acte de la reunió.
A aquests efectes, les dades d'actuació de la Comissió seran publicades amb antelació suficient.
- ☒ La Comissió d'Avaluació pot declarar APTE un estudiant que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions motivades que estimi pertinents, que es consignaran a l'acte de la sessió.
En qualsevol cas, per a tots els estudiants declarats APTE, la valoració definitiva de totes les assignatures del bloc ha de ser matrícula d'honor, excel·lent, notable, aprovat o apte per compensació.



Normativa d'aplicació del paràmetre de rendiment acadèmic per a la fase no selectiva d'AT

1. El màxim de crèdits que un alumne o alumna pot matricular en funció del seu paràmetre de rendiment acadèmic és el següent:
 - La primera vegada que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$, s'avisarà l'estudiant i es limita la matrícula a 37,5 crèdits.
 - La segona vegada consecutiva que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$ es limita la matrícula a 30 crèdits.
 - La tercera vegada consecutiva que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$ es limita la matrícula a 20 crèdits.

A l'hora de fixar el nombre de crèdits màxim a matricular, s'establirà un petit marge d'1,5 crèdits per facilitar la selecció de matèries.

El nombre mínim de crèdits el determina la normativa de la UPC i, actualment, és de 15 crèdits.

2. Si en tres o menys anys acadèmics consecutius s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$ *en quatre ocasions*, la Comissió Permanent analitzarà cada cas amb una justificació escrita de l'estudiant que indiqui els motius que l'han portat a aquesta situació i, si escau, proposarà al rector la suspensió de la vinculació als estudis corresponents, per un període de dos o tres anys.
3. En el cas que l'estudiant no es matriculi de 6 quadrimestres de forma consecutiva, se li consideraran els 6 darrers quadrimestres matriculats.



Normativa del projecte de fi de carrera d'AT (pla 1996)

1. Objecte del PFC

- 1.1. El projecte de fi de carrera (PFC) constitueix un exercici integrador o de síntesi dels estudis per consolidar la formació rebuda. D'aquesta manera ha de permetre a l'estudiant posar de manifest que sap aplicar de manera integrada els diferents coneixements de la carrera. Per aquest motiu podrà tractar qualsevol tema relacionat amb les matèries estudiades i relacionades amb les competències professionals de la titulació.
- 1.2. El PFC s'ha d'elaborar preferentment dins de la línia d'intensificació del pla d'estudis escollida per l'estudiant.

2. Modalitats de PFC

- 2.1. Bàsicament, es preveuen les modalitats següents de PFC:

- Desenvolupament d'un projecte.
- Desenvolupament d'un treball d'investigació relacionat amb qualsevol de les línies d'investigació dels departaments en el sector de la construcció.
- Desenvolupament d'un projecte des d'una empresa privada, despatx professional o administració pública.

- 2.2. Qualsevol altra modalitat proposada haurà de ser aprovada per la Direcció del centre.
- 2.3. Per a la modalitat c) serà preceptiu que el PFC es desenvolupi en l'àmbit d'algun dels convenis de col·laboració signats entre la UPC o l'EUPB i les empreses, despatxos professionals o administracions públiques respectius.

3. Proposta de tema de PFC i registre

- 3.1. Segons quina sigui la modalitat de realització definida a l'apartat 2, la Direcció del centre farà pública una relació de temes de PFC proposats pels diferents departaments, o pel mateix centre, perquè siguin escollits pels estudiants. Cada tema tindrà un o més professors tutors.
- 3.2. No obstant això, l'estudiant podrà proposar qualsevol tema que estigui relacionat amb les matèries estudiades a la carrera, a elecció seva, directament relacionades amb la línia d'intensificació a què hagi optat.
- 3.3. La proposta de PFC consistirà en un document normalitzat que serà elaborat pel centre i que contindrà, entre altres, els punts següents:
 - títol
 - línia d'intensificació
 - projectista o projectistes
 - tutor
 - descripció i contingut previst



- programa temporal
- 3.4. La proposta haurà de ser signada pels estudiants projectistes, amb el vistiplau del tutor.
 - 3.5. La proposta haurà de ser presentada a Ordenació d'Estudis, on serà registrada.
 - 3.6. L'aprovació de la proposta serà competència del departament corresponent on sigui assignat el PFC, amb el vistiplau del centre.
 - 3.7. En el marc de les accions empreses per l'UPC per a la inclusió del medi ambient als currículums de les diferents titulacions, el centre ha elaborat una guia d'ambientalització dels PFC. D'aquesta manera es pretén que tots els estudiants tinguin present la incidència de la temàtica del seu PFC en el medi ambient i que desenvolupin, en major o menor mesura, les accions o estudis necessaris per a la conservació del medi natural. Aquestes guies les proporcionarà el centre en el moment de l'acceptació del PFC.

4. *Sol·licitud d'acceptació d'una proposta de tema de PFC*

Per poder sol·licitar l'acceptació del tema de PFC, l'estudiant ha d'haver superat les avaluacions curriculars corresponents als quadrimestres 1A 1B, 2A i 2B.

5. *Nombre d'estudiants que poden elaborar un mateix PFC*

- 5.1. El PFC és individual.
- 5.2. No obstant això, es podran proposar, treballs col·lectius en casos justificats, amb l'aprovació prèvia del director del centre.

6. *Matrícula del PFC*

- 6.1. Per a la matriculació del PFC caldrà estar matriculat de totes les assignatures del pla d'estudis. És a dir, estar en disposició de finalitzar els estudis en el mateix quadrimestre en què l'estudiant es matriculi. També es permetrà la matrícula en el cas que a l'expedient d'un estudiant li quedin pendents fins a un màxim de 12 crèdits de lliure elecció i que tingui signat un conveni de cooperació educativa que li permeti el reconeixement d'aquests crèdits pendents.
- 6.2. S'estableixen dos períodes anuals de matriculació de PFC els mesos de febrer i juliol. Cada matriculació permet la defensa del PFC dins d'un període de sis mesos. Dins de cada període hi ha dues oportunitats per defensar el PFC; la matrícula dóna dret a fer-ho una sola vegada. Transcorregut el període, si l'estudiant no ha defensat el PFC haurà de fer una nova matriculació per poder-lo defensar en un altre període.
- 6.3. L'assignatura del PFC consta de dues parts: 15 hores de seminaris i la defensa del mateix PFC.



7. Convocatòries de PFC

La Direcció del centre establirà per a cada curs acadèmic les dates concretes de defensa.

8. Condició de defensa del PFC

És condició indispensable, per defensar PFC, que els estudiants hagin superat totes les assignatures (troncals, obligatòries i optatives) de la carrera. En cas de no tenir superades les matèries de lliure elecció, la qualificació quedarà en suspens fins a la superació d'aquests crèdits.

9. Tutories del PFC

9.1. Cada PFC tindrà assignat un o més professors tutors, que assessorarà o assessoraran l'estudiant en l'elaboració del treball. La comissió de PFC departamental podrà autoritzar un tutor que no sigui professor de la UPC; en aquest cas l'esmentada comissió designarà un cotutor del centre.

9.2. Qualsevol professor del centre pot actuar com a tutor del PFC.

9.3. La responsabilitat del PFC recau únicament sobre l'estudiant.

9.4. Els representants dels departaments comunicaran a Ordenació d'Estudis els horaris d'atenció dels professors als projectes. L'estudiant i el tutor establiran de comú acord el règim de tutela del PFC.

10. Comissió de PFC del centre

10.1. La Comissió de PFC del centre té com a finalitats:

- Assenyalar els criteris sobre els nivells de qualitat mínims requerits pels PFC.
- Canalitzar les propostes de PFC del centre i dels estudiants cap als diferents departaments.

10.2. La comissió de PFC del centre estarà formada per sis membres, que són:

- El director del centre o la persona que delegui, que en serà el president.
- El cap d'estudis d'Arquitectura Tècnica.
- Un representant de cada un dels departaments de Construccions Arquitectòniques II, Expressió Gràfica Arquitectònica II i Organització d'Empreses.
- Un representant dels departaments de Composició Arquitectònica, Física Aplicada, i Matemàtica Aplicada I.

11. Termini de presentació del PFC

11.1. Per a la correcta execució del PFC de les modalitats A i B del punt 2 d'aquest



Reglament, es considera necessari un període mínim de 4 mesos. Per això no s'acceptarà la presentació d'un PFC abans de 4 mesos des de l'acceptació del tema.

- 11.2. Si al cap d'un any de l'acceptació del tema no s'ha fet la defensa del PFC, caldrà demanar, mitjançant sol·licitud al centre, la pròrroga amb el vistiplau del professor tutor o professors tutors. En cas contrari se suposarà que l'estudiant ha abandonat el PFC, amb la caducitat de la sol·licitud de proposta acceptada.
- 11.3. El canvi d'orientació o de nom d'un PFC podrà ser modificat si així ho accepta la Comissió de PFC del centre.
- 11.4. En el cas dels treballs de la modalitat C de l'apartat 2 d'aquest Reglament, la durada mínima serà de 6 mesos amb una dedicació no menor a 15 hores setmanals en el lloc on es desenvolupi el PFC.

12. Designació del tribunal

- 12.1. Ordenació d'Estudis, amb criteris d'agrupació temàtica, establirà els tribunals. El tutor del PFC no podrà ser membre del tribunal i actuarà d'assessor.
- 12.2. Ordenació d'Estudis comunicarà la composició dels tribunals i els PFC assignats a cadascun.

13. Defensa del PFC

- 13.1. La presentació d'un PFC col·lectiu haurà de ser conjunta però personalitzada.
- 13.2. Per a la defensa del PFC l'estudiant haurà de presentar un resum (índex, contingut pròpiament dit, plànols i altres informacions que es creguin convenients), en suport magnètic, que romandrà en dipòsit als arxius de l'Escola.
- 13.3. La defensa del PFC serà pública, davant del tribunal, i consistirà en l'exposició, del projectista o projectistes d'un resum del contingut del projecte en un temps que el tribunal fixarà i farà saber prèviament i que, orientativament, serà de 30 a 45 minuts. Abans d'iniciar l'exposició pública, el tribunal escoltarà el tutor, que haurà d'informar sobre el treball realitzat pel projectista o projectistes.
- 13.4. Finalitzada l'exposició, el tribunal farà al projectista o projectistes les preguntes que cregui pertinents sobre el contingut i la realització del projecte formulat.

14. Qualificació

- 14.1. Les deliberacions del tribunal per qualificar el PFC seran secretes i es faran un cop finalitzada la sessió pública d'exposició del PFC.
- 14.2. El Tribunal Qualificador valorarà tant la qualitat del treball o el projecte presentat com la defensa que en faci l'estudiant, així com la inclusió del medi ambient en el treball.



-
- 14.3. Si el projecte és aprovat, s'inclourà la nota als fulls de qualificació, que seran tramesos a Ordenació d'Estudis.
- 14.4. Si un PFC no resulta aprovat, es retornarà al projectista o projectistes amb notificació escrita dels comentaris que calguin. La qualificació serà de suspens. El projectista (o projectistes) haurà de presentar aquest PFC corregit o un altre en una altra convocatòria.

Document aprovat per la Comissió Docent del 19.02.99
Ratificat per la Junta d'Escola del 9.03.99

Modificat (punt 6) per la Comissió Docent de 28.02.00
Ratificat per la Junta d'Escola de l'11.04.00

Modificat (punt 1.2) per la Comissió Docent del 30.05.00
Ratificat per la Junta d'Escola del 24.11.00



Normativa del projecte de fi de carrera d'AT (pla 2002)

En el moment de confeccionar aquesta Guia Docent encara no s'ha aprovat aquesta normativa.

Es preveu que s'aprovi ben aviat i es farà pública puntualment a la pàgina web de l'Escola.



4. Normatives d'Enginyeria Tècnica Topogràfica

Criteris generals d'avaluació curricular de la fase selectiva d'ETT

- ☒ Una assignatura de la fase selectiva es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió de 0,5) és 4 o 4,5.
- ☒ Es considerarà que han superat la fase selectiva aquells estudiants que compleixin un dels criteris següents:
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures de la fase selectiva.
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures de la fase selectiva, excepte una assignatura amb qualificació de COMPENSABLE que passa a APTE PER COMPENSACIÓ.
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures de la fase selectiva, excepte dues assignatures amb qualificació de COMPENSABLE, sempre que la nota mitjana ponderada* sigui major o igual a 5. Les dues assignatures compensables passaran a APTE PER COMPENSACIÓ.
- ☒ Els estudiants que considerin que en el seu cas s'han donat circumstàncies especials, podran fer arribar a la Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva, abans de l'acte de la reunió, un informe amb les alegacions pertinents. A aquest efecte, les dates d'actuació de la Comissió seran publicades amb l'antelació suficient.
- ☒ La Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva, pot declarar APTE un estudiant que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions motivades que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió. En qualsevol cas, per a tots els estudiants declarats APTEs la valoració definitiva de totes les assignatures del bloc ha de ser matrícula d'honor, excel·lent, notable, aprovat o apte per compensació.

Document aprovat per la Comissió Docent de 12.06.97
Ratificat per la Junta d'Escola del 25.06.97

Document modificat per la Comissió docent de 17.05.02
Ratificat per la Junta d'Escola de 21.05.02

* En endavant: la nota mitjana ponderada d'un bloc curricular s'entén utilitzant com a pesos el nombre de crèdits de cadascuna de les assignatures que formen l'esmentat bloc curricular.



Criteris generals d'avaluació curricular de les fases no selectives d'ETT

- ☒ Una assignatura de la fase no selectiva es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió de 0,5) és 4 o 4,5.
- ☒ Per superar un bloc curricular s'ha de complir un dels criteris següents:
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures del bloc curricular.
 - ☒ Haver aprovat totes les assignatures del bloc curricular, excepte una assignatura amb qualificació de COMPENSABLE, que passa a APTES PER COMPENSACIÓ, sempre que en el conjunt d'avaluacions curriculars de l'estudiant, inclòs el bloc curricular que es considera, no se superin 21 crèdits en assignatures compensades o 4 assignatures compensades.
 - ☒ En qualsevol cas no es podran compensar simultàniament assignatures situades a la mateixa fila de la taula següent:

Mètodes Matemàtics I – Mètodes Matemàtics II – Ampliació de Càlcul – Estadística i Ajust d'Observacions
Cartografia I – Cartografia II – Cartografia III – Fonaments de Sistemes d'Informació Geogràfica
Dret i Ordenació – Cadastre
Geodèsia – Projeccions Cartogràfiques
Física I – Física II- Fonaments de Geofísica
Geometria Mètrica i Descriptiva – Sistemes de Representació
Instrumentes Topogràfics I – Instrumentes Topogràfics II – Mètodes Topogràfics I – Mètodes Topogràfics II – Topografia Aplicada a l'Enginyeria I – Topografia Aplicada a l'Enginyeria II
Fonaments de Fotogrametria – Fotogrametria Analítica – Fotogrametria Analítica i Digital – Fotogrametria Digital

- ☒ Els estudiants que considerin que en el seu cas s'han donat circumstàncies especials, podran fer arribar a la Comissió d'Avaluació abans de l'acte de la reunió, un informe amb les al·legacions pertinents.
Així mateix, els estudiants que no vulguin ser declarats APTES PER COMPENSACIÓ d'alguna assignatura del bloc curricular malgrat reunir tots els requisits establerts, ho hauran de manifestar per escrit a la Comissió d'Avaluació abans de l'acte de la reunió.
A aquests efectes, les dades d'actuació de la Comissió seran publicades amb antelació suficient.
- ☒ La Comissió d'Avaluació pot declarar APTES un estudiant que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les condicions motivades que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió.
En qualsevol cas, per a tots els estudiants declarats APTES, la valoració definitiva de totes les assignatures del bloc ha de ser matrícula d'honor, excel·lent, notable, aprovat o apte per compensació.

Document aprovat per la Comissió Permanent de 12.06.97
Ratificat per la Junta d'Escola de 25.06.97

Modificat (quadre) per la Comissió Docent de 29.09.99
Ratificat per la Junta d'Escola de 14.10.99

Document modificat per la Comissió Docent de 17.05.02
Ratificat per la Junta d'Escola de 21.05.02



Normativa d'aplicació del paràmetre de rendiment acadèmic per a la fase no selectiva d'ETT

1. El màxim de crèdits que un alumne o alumna pot matricular en funció del seu paràmetre de rendiment acadèmic és el següent:
 - La primera vegada que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$, s'avisarà l'estudiant i es limita la matrícula a 37,5 crèdits.
 - La segona vegada consecutiva que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$ es limita la matrícula a 30 crèdits.
 - La tercera vegada consecutiva que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$ es limita la matrícula a 20 crèdits.

A l'hora de fixar el nombre de crèdits màxim a matricular, s'establirà un petit marge d'1,5 crèdits per facilitar la selecció de matèries.

El nombre mínim de crèdits el determina la normativa de la UPC i, actualment, és de 15 crèdits.

2. Si en tres anys acadèmics consecutius o menys s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic $<0,5$ *en quatre ocasions*, la Comissió Permanent analitzarà cada cas amb una justificació escrita de l'estudiant que indiqui els motius que l'han portat a aquesta situació i, si escau, proposarà al rector la suspensió de la vinculació als estudis corresponents, per un període de dos o tres anys.
3. En el cas que l'estudiant no es matriculi de 6 quadrimestres de forma consecutiva, se li consideraran els 6 darrers quadrimestres matriculats.



Normativa del projecte de fi de carrera d'ETT (pla 1997)

1. Objecte del PFC

- 1.1. El projecte de fi de carrera (PFC) constitueix un exercici integrador o de síntesi dels estudis per consolidar la formació rebuda. D'aquesta manera ha de permetre a l'estudiant posar de manifest que sap aplicar de manera integrada els diferents coneixements de la carrera. Per aquest motiu podrà tractar qualsevol tema relacionat amb les matèries estudiades i relacionades amb les competències professionals de la titulació.
- 1.2. El PFC s'ha d'elaborar preferentment dins de la línia d'intensificació del pla d'estudis escollida per l'estudiant.

2. Modalitats de PFC

- 2.1. Bàsicament, es preveuen les modalitats següents de PFC:
 - Desenvolupament d'un projecte.
 - Desenvolupament d'un treball d'investigació relacionat amb qualsevol de les línies d'investigació dels departaments.
 - Desenvolupament d'un projecte des d'una empresa privada, despatx professional o administració pública.
- 2.2. Qualsevol altra modalitat proposada haurà de ser aprovada per la Direcció del centre.
- 2.3. Per a la modalitat c) serà preceptiu que el PFC es desenvolupi en l'àmbit d'algun dels convenis de col·laboració signats entre la UPC o l'EUPB i les empreses, despatxos professionals o administracions públiques respectius.

3. Proposta de tema de PFC i registre

- 3.1. Segons quina sigui la modalitat de realització definida a l'apartat 2, la Direcció del centre farà pública una relació de temes de PFC proposats pels diferents departaments, o pel mateix centre, perquè siguin escollits pels estudiants. Cada tema tindrà un o més professors tutors.
- 3.2. No obstant això, l'estudiant podrà proposar qualsevol tema que estigui relacionat amb les matèries estudiades a la carrera, a la seva elecció, directament relacionades amb la línia d'intensificació a què hagi optat.
- 3.3. La proposta de PFC consistirà en un document normalitzat que serà elaborat pel centre i que contindrà, entre altres, els punts següents:
 - títol
 - línia d'intensificació



- projectista o projectistes
- tutor
- descripció i contingut previst
- programa temporal

- 3.4. La proposta haurà de ser signada pels estudiants projectistes, amb el vistiplau del tutor.
- 3.5. La proposta haurà de ser presentada al Registre del centre.
- 3.6. L'aprovació de la proposta serà competència del departament corresponent on sigui assignat el PFC, amb el vistiplau del centre.
- 3.7. En el marc de les accions empreses per la UPC per a la inclusió del medi ambient als currículums de les diferents titulacions, el centre ha elaborat una guia d'ambientalització dels PFC. D'aquesta manera es pretén que tots els estudiants tinguin present la incidència de la temàtica del seu PFC en el medi ambient i que desenvolupin, en major o menor mesura, les accions o estudis necessaris per a la conservació del medi natural. Aquestes guies les proporcionarà el centre en el moment de l'acceptació del PFC.

4. Sol·licitud d'acceptació d'una proposta de tema de PFC

Per poder sol·licitar l'acceptació del tema de PFC, l'estudiant ha d'haver superat les avaluacions curriculars corresponents als quadrimestres 1A, 1B i tenir aprovats 150 crèdits com a mínim.

5. Nombre d'estudiants que poden realitzar un mateix PFC

- 5.1. El PFC és individual.
- 5.2. No obstant això, es podran proposar treballs col·lectius en casos justificats, amb l'aprovació prèvia del Director del centre.

6. Matriculació del PFC

- 6.1. Per a la matriculació del PFC caldrà estar matriculat de totes les assignatures del pla d'estudis. És a dir, s'haurà d'estar en disposició de finalitzar els estudis en el mateix quadrimestre en què l'estudiant es matricula.
- 6.2. S'estableixen dos períodes anuals de matriculació de PFC els mesos de febrer i juliol. Cada matriculació permet la defensa del PFC dins d'un període de sis mesos. Dins de cada període hi ha dues oportunitats per defensar el PFC; la matrícula dóna dret a fer-ho una sola vegada. Transcorregut el període, si l'estudiant no ha defensat el PFC haurà de fer una nova matriculació per poder-lo defensar en un altre període.



6.3. L'assignatura del PFC consta de dues parts: 15 hores de seminaris i la defensa del mateix PFC.

7. Convocatòries de PFC

La Direcció del centre establirà per a cada curs acadèmic les dates concretes de defensa.

8. Condició de defensa del PFC

És condició indispensable, per defensar el PFC, que els estudiants hagin superat totes les assignatures (troncals, obligatòries i optatives) de la carrera. En cas de no tenir superades les matèries de lliure elecció la qualificació quedarà en suspens fins a la superació d'aquests crèdits.

9. Tutories del PFC

9.1. Cada PFC tindrà assignat un o més professors tutors, que assessorarà o assessoraran l'estudiant en l'elaboració del treball. La Comissió de PFC departamental podrà autoritzar un tutor que no sigui professor de la UPC; en aquest cas l'esmentada comissió designarà un cotutor del centre.

9.2. Qualsevol professor del centre pot actuar com a tutor del PFC.

9.3. La responsabilitat del PFC recau únicament sobre l'estudiant.

9.4. Els representants dels departaments comunicaran a Ordenació d'Estudis els horaris d'atenció dels professors als projectes. L'estudiant i el tutor establiran de comú acord el règim de tutela del PFC.

10. Comissió de PFC del centre

10.1. La Comissió de PFC del centre té com a finalitats:

- Assenyalar els criteris sobre els mínims nivells de qualitat requerits pels PFC.
- Canalitzar les propostes de PFC del centre i dels estudiants cap als diferents departaments.

10.2. La comissió de PFC del centre serà formada per sis membres:

- El director del centre o la persona que delegui, que en serà el president.
- El cap d'estudis d'Enginyeria Tècnica Topogràfica.
- Dos representants del Departament d'Enginyeria del Terreny.



- Un representant de la resta de departaments que imparteixen docència en la carrera.

11. Termini de presentació del PFC

- 11.1. Per a la correcta execució del PFC de les modalitats A i B del punt 2 d'aquest Reglament es considera necessari un període mínim de 4 mesos. Per això no s'acceptarà la presentació d'un PFC abans de 4 mesos des de l'acceptació del tema.
- 11.2. Si al cap d'un any de l'acceptació del tema no s'ha fet la defensa del PFC, caldrà demanar, mitjançant sol·licitud al centre, la pròrroga amb el vistiplau del professor tutor o professors tutors. En cas contrari se suposarà que l'estudiant ha abandonat el PFC, amb la caducitat de la instància de proposta acceptada.
- 11.3. El canvi d'orientació o de nom d'un PFC podrà ser modificat si així ho accepta la Comissió de PFC del centre.

12. Designació del tribunal

- 12.1. Ordenació d'Estudis, amb criteris d'agrupació temàtica, establirà els tribunals. El tutor del PFC no podrà ser membre del tribunal i actuarà d'assessor.
- 12.2. Ordenació d'Estudis comunicarà la composició dels tribunals i els PFC assignats a cadascun.

13. Defensa del PFC

- 13.1. La presentació d'un PFC col·lectiu haurà de ser conjunta però personalitzada.
- 13.2. Per defensar el PFC l'estudiant haurà de presentar un resum (índex, contingut pròpiament dit, plànols i altres informacions que es creguin convenients) en suport magnètic, que romandrà en dipòsit als arxius de l'Escola.
- 13.3. La defensa del PFC serà pública, davant del tribunal, i consistirà en l'exposició, del projectista o projectistes d'un resum del contingut del projecte en un temps que el tribunal fixarà i farà saber prèviament i que, orientativament, serà de 30 a 45 minuts. Abans d'iniciar l'exposició pública, el tribunal escoltarà el tutor, que haurà d'informar sobre el treball realitzat pel projectista o projectistes.
- 13.4. Finalitzada l'exposició, el tribunal farà al projectista o projectistes les preguntes que cregui pertinents sobre el contingut i la realització del projecte formulat.

14. Qualificació

- 14.1. Les deliberacions del tribunal per qualificar el PFC seran secretes i es faran un cop finalitzada la sessió pública d'exposició del PFC.



-
- 14.2. El Tribunal Qualificador valorarà tant la qualitat del treball o projecte presentat com la defensa que en faci l'estudiant, així com la inclusió del medi ambient en el treball.
 - 14.3. Si el projecte és aprovat, s'inclourà la nota als fulls de qualificació, que seran tramesos a Ordenació d'Estudis.
 - 14.4. Si un PFC no resulta aprovat, es retornarà al projectista o projectistes amb notificació escrita dels comentaris que calguin. La qualificació serà de suspens. El projectista o projectistes haurà de presentar aquest PFC corregit o un altre en una altra convocatòria.

Document aprovat per la Comissió Docent de 28.02.00
Ratificat per la Junta d'Escola de l'11.04.00

Modificat (punt 1.2) per la Comissió Docent del 30.05.00
Ratificat per la Junta d'Escola del 24.11.00



Laboratoris i tallers

1. Laboratoris

2. Tallers



1. Laboratoris

L'EUPB disposa d'uns laboratoris destinats a donar suport a la docència i fomentar la investigació.

Laboratori de Física

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 79 96

Laboratori de Fotogrametria

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 57 13

Laboratori d'Instal·lacions

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 62 38
Adreça electrònica: javier.azpiazu@ca2.upc.es

Laboratori de Materials i Control de Qualitat

Ubicació: Planta soterrani
Personal adscrit: Joan Leiva Navarro
Antonia Navarro Esquerra
Telèfon: 93 401 62 34
Adreça electrònica: laboratori.materials@eupb.upc.es

Laboratori de Seguretat i Prevenció

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 62 78

Laboratori d'Edificació

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 77 01
Adreça electrònica: labeledif@eupb.upc.es

Laboratori de Cartografia

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 57 13
Adreça electrònica: Albert@phecda.upc.es



Laboratori de Topografia

Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 62 28



2. Tallers

L'EUPB disposa d'uns tallers destinats a donar suport a la docència i fomentar la investigació.

Taller de Patrimoni Arquitectònic

Responsable: Santiago Canosa Reboredo
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93 401 19 22



Serveis a la comunitat universitària

1. Biblioteca
2. Serveis Informàtics
3. Oficina d'Atenció a l'Estudiant
4. Àrea de Relacions Internacionals
5. Borsa de Treball
6. Pla de medi ambient de la UPC
7. Delegació d'Estudiants
8. Associacions de l'Escola
9. Altres serveis



1. Biblioteca

Ubicació: Planta segona
Telèfon: 93 401 62 65
Fax: 93 401 77 00

Cap de Biblioteca: Dolors Delclòs de Semir

Ajudants de Biblioteca: Remei Garcia Martínez
Imma Suy Martínez

Auxiliars de Biblioteca: José M. Duque Corchete
Sophie Dodo Bendelac

Horari: de dilluns a divendres de 9.00 a 21.00 h

Adreça electrònica: biblioteca.eupb@upc.es
Web: <http://bibliotecnica.upc.es/bib310>

La Biblioteca de l'EUPB és un servei d'informació i suport a les tasques d'estudi, docents i de recerca de tota la comunitat universitària i principalment d'aquelles relacionades amb la construcció, la topografia i les matèries afins.

Web Biblioteca EUPB

A través del nou portal de les biblioteques de la UPC, Bibliotècnica, la Biblioteca de l'EUPB posa a disposició dels usuaris la informació referent a: horaris, personal, normativa del centre, àrees d'especialització i tipus de documents...

Els serveis que ofereix a través de la xarxa són: préstec, bases de dades, Internet, formació d'usuaris, informació bibliogràfica, connexió al catàleg de la UPC i al Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC), teledocumentació, distribució electrònica de sumaris de revistes i servei d'obtenció de documents (SOD).

Dins la pàgina "Notícies" s'informa de les darreres novetats de la Biblioteca: nous horaris, novetats bibliogràfiques..., i a l'apartat "Webs d'interès" s'ofereix un enllaç als Recursos Politécnics.

També permet l'accés a diverses publicacions digitals: *L'Informatiu del CAATB*; sumaris electrònics sobre arquitectura tècnica, topografia i matèries afins d'algunes revistes que es reben a la biblioteca i l'accés a diferents bases de dades accessibles per Internet: BOE, DOCE i DOGC.



2. Serveis Informàtics

<i>Ubicació:</i>	Planta primera
<i>Telèfon:</i>	93 401 63 09
<i>Cap del Centre de Càlcul:</i>	Sílvia Torres Cobas
<i>Operadors:</i>	Delfín Cerezo Cámara Daniel Crespo Rodríguez Jordi Solé Esteve
<i>Horari:</i>	de dilluns a divendres, de 9.00 a 21.00 h

Objectius:

L'objectiu dels Serveis Informàtics de l'EUPB és donar suport a l'activitat docent, de recerca i de gestió de l'Escola.

Les aules informàtiques disposen de:

- Tres aules amb un total de 102 PC. Tots els equips estan connectats a la xarxa Windows NT...
- Una sala d'usuaris amb 5 PC i 4 impressores.

Accés a les instal·lacions i equips de les aules informàtiques:

L'ús dels equips és lliure per als professors, PAS i estudiants de l'Escola, si bé cal tenir present el reglament intern que regula la utilització dels Serveis Informàtics de l'EUPB, el qual està exposat a l'entrada de les seves instal·lacions.

Els treballs que hi realitzin els estudiants han d'estar directament relacionats amb l'activitat docent.

Serveis que ofereix:

- Sistemes informàtics i de comunicacions
 - Manteniment i gestió de les estacions de treball PAS i PAC.
 - Manteniment i gestió dels equips de les aules informàtiques.
 - Suport tècnic a les presentacions que es realitzen a les sales de presentació.
 - Administració dels servidors Novell, Windows NT i LINUX.
- Sistemes de difusió de la informació
 - Manteniment i gestió del correu electrònic.
 - Manteniment i gestió de la pàgina web de l'Escola.
 - Manteniment i gestió de la intranet de l'Escola.
 - Suport administració.
 - Gestió de reserves d'aules informàtiques.
 - Gestió i manteniment a connexions a xarxa de dades i veu.



3. Oficina d'Atenció a l'Estudiant

Ubicació: Planta baixa
Telèfon: 93 401 62 46

Responsable: Isabel Martínez Hernández

Horari: de dilluns a divendres, de 10.30 a 13.30 h
dilluns i dimecres, de 16.00 a 18.00 h

Amb l'objectiu de donar una resposta àgil a les demandes relacionades amb els processos administratius i de relació amb l'equip directiu, per tal de facilitar les activitats no estrictament acadèmiques, i al mateix temps racionalitzar l'atenció al públic de la secretaria i de l'equip de suport a direcció, es va posar en marxa l'Oficina d'Atenció a l'Estudiant.

Funcions:

Atendre els estudiants quan es troben davant de qualsevol situació extraordinària de tipus academicoadministratiu.

Activitats:

- Gestió administrativa dels convenis de cooperació educativa.
- Gestió de les visites dels sotsdirectors:
 - documentació motivada,
 - temes discrecionals,
 - horaris de visita...
- Recollida de documentació específica:
 - reconeixement de crèdits de lliure elecció per convenis de cooperació educativa,
 - documentació treballador que estudia.
- Accions encaminades a donar resposta a les situacions particulars físiques, psíquiques, laborals, etc., que dificultin el desenvolupament normal de l'activitat de l'estudiant.
- Coordinació amb la Delegació d'Estudiants per recollir les demandes canalitzades a través de la mateixa Delegació, així com tot allò que pugui sorgir pel que fa a noves normatives acadèmiques i administratives.



4. Àrea de Relacions Internacionals

Ubicació: Planta baixa (direcció)
Telèfon: 93 401 62 51
Fax: 93 401 63 06

Professors responsables: Francesc Panyella i Brustenga

Horari: consultar plafó de l'àrea

Programa Sòcrates-Erasmus:

El programa Sòcrates-Erasmus és un programa comunitari per a la mobilitat d'estudiants i professors, mitjançant el qual es poden fer estades acadèmiques en universitats europees. Fonamentalment, per als estudiants de l'EUPB, aquestes estades han de servir per realitzar els treballs o projectes de fi de carrera.

A partir de l'ajut econòmic corresponent, els estudiants associats Sòcrates-Erasmus compten amb matrícula gratuïta a la universitat de destinació, a més del suport institucional, de coordinació i de serveis de la UPC.

A més, els estudiants associats Sòcrates-Erasmus reben un tractament de preferència per al crèdit UPC a la mobilitat internacional. El responsable de relacions internacionals del centre organitzarà, a mitjan curs, una reunió informativa per a tots els estudiants de l'EUPB.

Per al curs 2002/2003, l'EUPB té signats convenis amb la Universitat Robert Gordon d'Aberdeen a Escòcia, la North East Wales Institute a Gal·les, la Horsens Tekniske Skole a Dinamarca, la Kungliga Tekniska Högskolan de Suècia i amb el Politècnic de Torí a Itàlia. També té signat un conveni amb l'Escola d'Arquitectura de Tolosa, exclòs de l'àmbit Sòcrates (és dins el programa UPC-Europa).

Programa UPC - Amèrica Llatina

El programa UPC - Amèrica Llatina és un programa d'intercanvi amb certes universitats de l'àmbit iberoamericà, amb les quals la UPC ha signat convenis d'intercanvi d'estudiants en disposició de fer el TFC. Els costos de matrícula són a càrrec de les universitats de destí. L'EUPB està en contacte amb algunes d'aquestes universitats, com la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic (UNAM), la Universitat Pontifícia de Xile i la Universitat de Buenos Aires de l'Argentina.

Programa SICUE - SÉNECA

El programa Séneca és un programa d'intercanvi d'àmbit nacional per realitzar estades acadèmiques en altres universitats de l'Estat espanyol. Es pot optar a un ajut econòmic. L'EUPB ha signat convenis d'intercanvi d'estudiants amb les escoles d'Enginyeria Tècnica en Topografia de Jaén i Las Palmas, i amb escoles d'Arquitectura Tècnica de Sevilla, València, Alacant i Granada.



5. Borsa de Treball

Ubicació: Planta baixa
Telèfon: 93 401 63 00
Fax: 93 401 77 00

Responsable acadèmic: Vicenç Gibert Armengol

Gestió del servei: Araceli García Martínez
Isabel Martínez Hernández

Horari: de dilluns a divendres, de 10 a 13 h
(tota la gestió es pot fer per telèfon)

Trobareu informació ampliada al web de l'Escola (<http://www.eupb.upc.es>).

Servei:

La Borsa de Treball, basada en el Servei de Cooperació Educativa per als estudiants de l'EUPB, s'encarrega de tramitar, coordinar i tutelar els convenis de treball universitat/empresa.

Objectius:

Facilitar i fer pública, a tot el col·lectiu d'estudiants de l'EUPB, la informació de les sol·licituds de treball que s'ofereixen des dels sectors de professionals lliberals, de les empreses privades i de les públiques.

El marc de cooperació educativa és obert a tots aquells estudiants que compleixin els requisits següents:

- Estudiants del pla 1989 d'Arquitectura Tècnica i del pla 1988 d'Enginyeria Tècnica Topogràfica. Aquests estudiants podran accedir a contractes de fins a 500 hores. En el supòsit que només estiguin pendents d'una o de dues assignatures i/o del PFC el contracte es pot ampliar fins a 800 hores durant el curs lectiu.
- Estudiants del pla 1996 i del pla 2002 d'Arquitectura Tècnica i del pla 1997 d'Enginyeria Tècnica Topogràfica: han d'estar matriculats del segon quadrimestre del segon curs de la carrera i tenir com a mínim el 50% dels crèdits aprovats. Els alumnes que ho sol·licitin podran demanar que se'ls reconegui un total de 12 crèdits de lliure elecció per convenis, sempre que el tipus de treball ho mereixi. El màxim d'hores de contracte serà de 500 i si resten pendents només dues assignatures i/o el PFC podran ampliar-se fins a 800 hores/curs.

En el moment en què s'estableixi el conveni de cooperació educativa, el centre determinarà el nombre de crèdits que l'estudiant podrà obtenir, i un cop finalitzada l'activitat, si l'avaluació és positiva, s'hauran de reconèixer la totalitat dels crèdits determinats.

Com a criteri orientatiu, 1 crèdit reconegut en pràctiques en empreses equivaldrà a 30 hores de pràctiques.



A l'expedient de l'estudiant hi figurarà el nombre de crèdits reconeguts amb la denominació "Crèdits de lliure elecció reconeguts per convenis de cooperació educativa".

Nota molt important:

Recordeu que per participar en convenis de cooperació educativa universitat-empresa s'ha de tenir coberta l'assegurança escolar. Actualment l'assegurança escolar cobreix períodes d'un any, que van del 15 de setembre d'un any fins al 14 de setembre de l'any següent, i es paga en el moment de formalitzar la matrícula.

Si teniu més de 28 anys haureu de passar pel servei de borsa de treball i formalitzar una assegurança privada (la UPC té conveni amb UNIPSA i el seu cost orientatiu és de 1.750 PTA/10,52 € per any).



6. Pla de medi ambient de la UPC

L'objectiu del Pla és coordinar i potenciar les activitats ambientals de la nostra Universitat en els seus diferents àmbits d'actuació: formació, recerca i extensió universitària.

L'Escola Universitària Politècnica de Barcelona (EUPB) ha iniciat també, fins ara amb petites aportacions que s'incrementaran gradualment, una línia en aquest sentit, conscient de la importància del medi ambient. Per tot això, s'està modificant el pla d'estudis d'Arquitectura Tècnica a fi i efecte que hi hagi assignatures que incloguin els continguts mediambientals esmentats.

S'està incentivant la inclusió del tema del medi ambient en els projectes de fi de carrera.

L'EUPB s'ha adherit a les propostes de la UPC sobre el Pla d'ambientalització curricular d'Arquitectura Tècnica i pretén establir i consolidar tres objectius fonamentals:

- Establir el perfil de coneixements en medi ambient que ha de saber un estudiant quan acaba la carrera.
- Idear el pla d'estudis òptimament ambientalitzat: assignatures noves (si escau), assignatures que cal ambientalitzar (contingut).
- Elaborar un pla d'acció a breu termini per capacitar el professorat de cara a fer aquestes assignatures.



7. Delegació d'Estudiants

Ubicació: Planta segona
Telèfon: 93 401 78 32
Fax: 93 401 78 32

Horari: de dilluns a divendres de 10.00 a 20.00 h

Adreça electrònica: delegació@eupb.upc.es
Web: <http://www.upc.es/eupb/catala/associacions/delegacio/index.htm>

La Delegació d'Estudiants és l'òrgan de l'Escola format per tots aquells estudiants que participen amb algun càrrec dins dels òrgans de govern tant de l'Escola (Junta d'Escola o comissions diverses) com de la UPC (Claustre General), representants de les diferents associacions i també aquells que amb la seva iniciativa porten a terme diverses activitats culturals i/o recreatives.

Les funcions i finalitats de la Delegació són:

- Representar el col·lectiu d'estudiants de l'EUPB en els òrgans de govern i les comissions corresponents per defensar-hi els drets dels estudiants.
- Coordinar i informar els estudiants de tots els esdeveniments docents i no docents que es realitzen al centre (exàmens, canvis de plans, estudis...).
- Promocionar i portar a terme activitats extraacadèmiques de caràcter cultural i recreatiu.
- Atendre les peticions, dubtes o problemes dels estudiants relacionats amb els estudis d'Arquitectura Tècnica, d'Enginyeria Tècnica en Topografia i dels serveis de l'Escola.
- Col·laborar amb les diferents associacions de l'Escola: Club d'Esports, Geòmetres Sense Fronteres (GSF), Associació Cultural.

L'òrgan de decisió és la reunió de Delegació, que és oberta a tots els estudiants. En les reunions es discuteix sobre totes les activitats, docents o extraescolars, que són considerades importants per als estudiants de l'EUPB, també s'escullen els alumnes que coordinaran el funcionament general de la Delegació i es presenten les candidatures dels alumnes, que, escollits democràticament per votació de tots els estudiants, representaran els estudiants als òrgans de govern.

Els càrrecs principals a la Delegació d'Estudiants són:

- Coordinador de la Delegació: s'encarrega del funcionament intern de la Delegació i representa els estudiants de l'Escola en l'àmbit intern (direcció, secretaria...) i extern (consell de Delegació de la UPC).
- Coordinador d'ETT: s'encarrega de representar els alumnes d'ETT davant de la direcció, els departaments i el professorat.
- Coordinador d'AT: s'encarrega de representar els alumnes d'AT davant de la direcció, els departaments i el professorat.
- Secretari: s'encarrega de formalitzar les actes de les reunions per deixar constància de les decisions que s'hi prenen.
- Tresorers: s'encarreguen d'administrar el pressupost de la Delegació i demanar ajuts externs (Consell de Delegacions, UPC...) per portar a terme activitats per representació estudiantil, o d'altres que es considerin oportunes.



-
- Becaris: principalment s'encarreguen de la difusió d'informació docent, cultural, laboral i reivindicativa que arriba a l'Escola. També participen en l'organització d'activitats, i ajuden els representants i atenen els estudiants.

Les activitats que es van dur a terme el curs 2001-2002, entre d'altres, són:

- Coordinació del viatge de fi de curs.
- Organització de festes universitàries.
- Publicació de la nostra revista, l'*N+K*.
- Sectorial d'AT a Alcalá.
- Sectorial d'AT a Granada.
- Sectorials d'ETT a Barcelona.



8. Associacions de l'Escola

A l'EUPB hi ha diverses associacions gestionades i promogudes pels estudiants i que compten amb el suport del centre. Aquestes són:

- Club d'Esports
- Geòmetres Sense Fronteres
- Associació d'Estudiants de Topografia (AETOP)
- Associació Cultural EUPB

Club d'Esports

President: Jaume Teixidor

Telèfon i fax: 93 401 62 72

Adreça electrònica: esports@eupb.upc.es

Web: <http://www.angelfire.com/nd/eupb/index.htm>

El Club d'Esports és una associació creada pels estudiants d'Arquitectura Tècnica i d'Enginyeria Tècnica en Topografia en la qual es promou la participació dels estudiants en el món de l'esport universitari. Actualment consta de 15 membres de diferents cursos, així que probablement vagis a classe amb algun d'ells.

Durant el curs 2000/2001, s'han dut a terme una gran quantitat d'activitats. Per començar, s'ofereix una lliga intercampus promoguda per l'Univers que consta de diferents esports, com ara: futbol sala, futbol 11, bàsquet, vòlei i molts més; també pots practicar esports individuals i competir amb estudiants d'altres universitats.

A més, el Club d'Esports organitza periòdicament sortides esportives, com ara: esports d'aventura, esquíades, sortides a muntar a cavall, submarinisme, caiguda lliure, i tot el que se't pugui acudir.

I per finalitzar, anualment s'organitza una Trobada Interescoles d'Arquitectura Tècnica d'Espanya, en la qual competeixen totes les facultats de l'Estat i que et permetrà viatjar a d'altres ciutats.

Així que ja ho saps, si t'agrada l'esport o simplement tens un munt d'idees i moltes ganes de dur-les a terme, només has de passar per la segona planta (a les aules d'estudi) o trucar-nos al 93 401 62 72, i si tens Internet, escriure'ns a: esports@eupb.upc.es. No te'n penediràs!

Geòmetres Sense Fronteres

President: Raúl Ledo

Telèfon: 93 415 59 67

Associació d'Estudiants de Topografia (AETOP)

President: Carlos Matamala

Telèfon: 93 593 35 53

Associació Cultural EUPB

Responsable: Francesc Prat Serra

Telèfon: 93 401 78 32



9. Altres serveis

L'Univers. Servei d'Activitats Socials de la UPC:

Si vols fer activitats culturals, pertànyer a alguna associació o formar-ne alguna, fer esport, dins i fora de la UPC, fer viatges de grup (culturals, turístics), gaudir de descomptes importants a l'hora d'anar al cinema, comprar CD, anar als locals que estan de moda, i moltes coses més, ho pots fer amb el carnet de l'Univers.

En el moment de matricular-te et pots apuntar a l'Univers. El carnet costa només 19 € el curs, i en fer-te soci o sòcia, t'obsequiaran amb un exclusiu regal de benvinguda.

Però a més, l'Univers, sense ser soci, també t'ofereix molts altres serveis que et poden interessar i que estan oberts a tots els estudiants i associacions. Aquests serveis són: beques de col·laboració, el carnet de la UPC, els ajuts culturals i esportius, els ajuts de viatge, els ajuts de representació d'estudiants, entre altres.

Informa-te'n a: L'Univers
Jordi Girona, 1-3
Edifici C6. Campus Nord
08034 – Barcelona
Tel. 93 401 68 87
Fax. 93 401 68 85
Adreça electrònica: info.univers@upc.es
<http://www.upc.es/univers>

Serveis externs:

Papereria-copisteria Planta baixa
Telèfon: 93 401 62 44

Bar-restaurant Quarta planta
Telèfon: 93 401 63 10



27101 - Mètodes Matemàtics I

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 725
Nom departament d'assignació: Matemàtica Aplicada I

Coordinador: Margarida Mitjana Riera
Professors: Margarida Mitjana Riera

OBJECTIUS

Es tracta de l'única assignatura de Matemàtiques a la fase selectiva de la carrera i, com a tal, té un doble objectiu. Per una banda, establir els mínims coneixements imprescindibles per garantir la capacitat d'assimilació de posteriors assignatures de Matemàtiques i dels continguts matemàtics d'altres assignatures de la carrera. Per altra banda, unificar el nivell matemàtic d'uns estudiants de procedència heterogènia.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

1. Un examen a meitat del quadrimestre consistent en un test (15% de la nota final) i una prova de qüestions (15% de la nota final).
2. Realització de dues pràctiques al laboratori de Càlcul (10% de la nota final).
3. Un examen al final del quadrimestre amb test de teoria (15% de la nota final), prova de qüestions (15% de la nota final) i prova de problemes (30% de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema I. Nombres reals i complexos
 - Lliçó 1 Nombres reals. Teoria d'errors
 - Lliçó 2 Nombres complexos
- Tema II. Funcions reals d'una variable
 - Lliçó 3 Limits i continuïtat. Les funcions elementals. Interpolació lineal.
 - Lliçó 4 Teoremes sobre funcions contínues. Resolució numèrica d'equacions
 - Lliçó 5 Derivació. Teoremes sobre funcions derivables
- Tema III. Aproximació de funcions per polinomis. Estudi local
 - Lliçó 6 La fórmula de Taylor
 - Lliçó 7 Estudi local d'una funció
- Tema IV. Integració en una variable
 - Lliçó 8 La integral
 - Lliçó 9 Aplicacions de la integral
- Tema V. Espais vectorials i aplicacions lineals
 - Lliçó 10 Espais vectorials
 - Lliçó 11 Aplicacions lineals



Lliçó 12 Càlcul matricial
Lliçó 13 Sistemes d'equacions lineals
Lliçó 14 Matriu inversa. Canvi de base
Tema VI. Diagonalització
Lliçó 15 Diagonalització d'endomorfismes
Lliçó 16 Endomorfismes simètrics

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Bruguera, ? [et al.]. Matemàtiques. Ed. els autors, 1996
- ▣ Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. México: Limusa-Noriega, 1994.
- ▣ Larson, R.L.; Hostetler, RB; Edwards, BH.. Cálculo I i II. México: Mc Graw-Hill, 1995.
- ▣ Noble, B; Daniel, JW. Applied Linear Algebra. Englewood: Prentice Hall International, 1988.
- ▣ Castellet, M.; Llerena, I. Àlgebra lineal i geometria. Barcelona: Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Luzarraga. Algebra lineal. Barcelona: Planograf, 1970.
- ▣ Grau, M.; Noguera, N. Càlcul numèric. Ed. UPC. Reimpr., 1995
- ▣ Courant, R.; John, F. Introducción al cálculo y al Análisis matemático. Vol. I i II. México: Limusa, 1990.
- ▣ Demidovich, BP. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Madrid: Paraninfo, 1988.
- ▣ Lentin; Rivaud. Algebra moderna. Madrid: Aguilar, Reimpr. 1982.
- ▣ Puerta, F. Algebra lineal. Madrid: Marcombo, 1995.
- ▣ Finney, RL ? [et al.] Calculus.A Graphic Approach. Reading: Addison-Wesley, 1993.
- ▣ Perelló, C. Càlcul Infinitesimal. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1994.
- ▣ Spivak, M. Calculus. Vol. 1 y 2 suplement. Barcelona: Reverte, 1995.
- ▣ Apostol, T. Calculus. Vol. 1 y 2. Barcelona: Reverté, 1980
- ▣ Spiegel, M. Cálculo Superior. México: McGraw-Hill, 1991.



27102 – Física I

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 720
Nom departament d'assignació: Física Aplicada

Coordinador: Inmaculada Rodríguez Cantalapiedra
Professors: Ana M. Lacasta Palacio

OBJECTIUS

L'assignatura està enquadrada en un bloc d'assignatures bàsiques que han de donar suport a les assignatures troncal de la carrera d'Enginyeria Tècnica en Topografia. L'objectiu principal de l'assignatura Física I és proporcionar una introducció equilibrada als conceptes i als fenòmens més importants de l'òptica geomètrica, les oscil·lacions, les ones i la llum que són d'aplicació immediata en assignatures com Instruments Topogràfics, Cartografia, Fotogrametria, Teledetecció i Sistemes de Posicionament Global.

SISTEMA D'AVUACIÓ

- Un examen parcial a meitat del quadrimestre (20% de la nota)
- Un examen parcial de teoria (10% de la nota)
- Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota)
- Pràctiques de laboratori (10% de la nota)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1: Òptica Geomètrica
- 1.1. Principi de Fermat. Refracció i reflexió.
 - 1.2. Prismes.
 - 1.3. Diòptrics esfèrics.
 - 1.4. Miralls
 - 1.5. Lents.
 - 1.6. Lents primes. Acoblament.
- Tema 2: Instruments Òptics
- 2.1. L'ull
 - 2.2. La lupa
 - 2.3. L'aparell fotogràfic
 - 2.4. El microscopi
 - 2.5. Telescopis
- Tema 3: Oscil·lacions
- 3.1. Moviment periòdic. Oscil·lacions
 - 3.2. Moviment harmònic simple



- 3.3. Principi de superposició. Teorema de Fourier
- 3.4. Superposició de dos m.a.s. en la mateixa direcció
- 3.5. Superposició de dos m.a.s. en direccions perpendiculars
- 3.6. Oscil·lacions amortides i forçades

Tema 4: Moviment Ondulatori

- 4.1. Fenòmens ondulatoris
- 4.2. Estudi de diferents tipus d'ones
- 4.3. Energia, potència i intensitat
- 4.4. Sensació sonora
- 4.5. Efecte Doppler
- 4.6. Superposició. Ones estacionàries
- 4.7. Interferències i difracció

Tema 5: Llum i radiació

- 5.1. Naturalesa electromagnètica de la llum
- 5.2. Propagació de la llum. Principi de Huygens
- 5.3. Radiació. Lleis de Planck, Wien i Stefan-Boltzmann

Tema 6: Fotometria

- 6.1. Característiques de la visió
- 6.2. Flux lluminós. Eficiència lluminosa
- 6.3. Fonts puntuals i extenses
- 6.4. Il·luminació d'una superfície
- 6.5. Llei de Lambert

Tema 7: Color

- 7.1. Atributs del color.
- 7.2. Additivitat del color i lleis de Grassmann
- 7.3. Especificació del color. Mètode RGB
- 7.4. Sistema CIE.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Física General. Zaragoza: Mira Ed., 1993.
- ▣ Fernández, J.; Pujal, M. Iniciación a la Física. Barcelona: Reverté, 1991
- ▣ Millán, M.S.; Escofet J.; Lupón, M. Òptica geomètrica. Problemes. Barcelona: Ed. UPC, 1993
- ▣ Isalgue, A. Física de la llum i el so. Barcelona: Ed. UPC, 1995.
- ▣ Alonso, M.; Finn E.J. Física. Addison Wesley, 1996

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Tipler, P.A. Física. Barcelona: Reverté, 1994
- ▣ Alonso, M.; Finn E.J. Física. Addison Wesley, 1996

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT

- ▣ Rodríguez, I.; Lacasta, A. M. Apuntes de Física I. Apunts editats per la secció (en preparació)
- ▣ Lacasta, A.M.; RODRIGUEZ, I. Prácticas de Física I. Guions editats per la secció, Copisteria EUPB, 1996



27103 – Geometria Mètrica i Descriptiva

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Soledad Esteve Ibars

Professors: M. Soledad Esteve Ibars

OBJECTIUS

Adquisició dels coneixements necessaris sobre els mètodes i les tècniques de la representació plana d'objectes i formes tridimensionals amb el sistema de plans acotats. El curs es complementa amb uns conceptes bàsics sobre la representació, mitjançant una maqueta, de la realitat del terreny i les seves transformacions en un moviment de terres.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Al llarg del quadrimestre es realitzaran tres proves parcials i els alumnes hauran de realitzar un treball de representació tridimensional del terreny amb maqueta (25 % de la nota). Al final del quadrimestre es realitzarà un examen final de recuperació.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Sistema de plans acotats

1. Introducció: Tipus de projecció. Sistema de referència
2. Punt, recta i pla:
 - Representació del punt : Cota d'un punt . Desnivell entre dos punts
 - Representació d'una recta: Pendent d'una recta. Traça d'una recta. Mòdul o interval d'una recta . Graduació d'una recta
 - Representació del pla : Línia de màxim pendent
3. Posicions relatives :
 - Posicions relatives de rectes. Posicions relatives de recta i pla. Posicions relatives de plans. Intersecció de plans. Intersecció de recta i pla
4. Operacions
 - Canvis de pla. Gir d'eix vertical . Gir d'eix horitzontal. Abatiments . Desabatiments
5. Distàncies: Definició. Distància entre dos punts . Distància d'un punt a una recta
 - Distància entre rectes paral·leles. Distància d'un punt a un pla.
 - Distància entre rectes que es creuen
 - Distància entre recta i pla . Distància entre plans
6. Angles : Angle entre dos rectes. Angle entre recta i pla. Angle entre dos plans
7. Superfícies
 - Representació de superfícies: Políedres. Piràmide. Prisma. Con i cilindre. Esfera



Seccions planes: Seccions planes d'una piràmide. Seccions planes d'un prisma.
Seccions planes d'un con.
El·lipse. Paràbola. Hipèrbola. Seccions planes d'una esfera.
Intersecció de rectes i superfícies: Recta i piràmide. Recta i con. Recta i esfera
Plans tangents: Pla tangent a un con. Pla tangent a un cilindre. Pla tangent a una esfera.
Superfícies d'acord: Acords cilíndrics . Acords cònics
Aplicacions : Moviments de terres. Cobertes

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Izquierdo Asensi, F. Geometría Descriptiva. Madrid: Ed. Dossat, 1990
- ▣ Izquierdo Asensi, F. Ejercicios de Geometría Descriptiva. Madrid: Dossat, 1992
- ▣ Martín Morejón, L. Geometría Descriptiva. Sistema acotado. Barcelona: Romagraf, 1985
- ▣ Rodríguez de Abajo, J. Geometría Descriptiva. Sistema de planos acotados. San Sebastián: Ed. Donostiarra, 1990



27104 – Instruments Topogràfics I

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Javier Tre García
Professors: M. Soledad Esteve Ibars
M. Amparo Rubio Cerdà
Ana Tapia Gómez
Javier Tre García

OBJECTIUS

Comprensió exhaustiva dels fonaments de treball dels diferents equips de mesura, la seva utilització i condicions òptimes d'ús. Coneixement dels tipus d'errors que operen en la medició de distàncies, angles i desnivells així com la seva transmissió segons les diferents tècniques d'observació. Domini de la manipulació pràctica dels diferents instruments de forma ràpida i eficaç.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

S'avaluarà la memòria de les pràctiques realitzades de manera obligatòria durant el curs (20%), així com els continguts del programa a través d'un examen parcial escrit (20%) i un altre al final del període (60%). Els blocs de teoria i pràctiques han d'aprovar-se per separat, no fent mitjana un bloc suspès.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. ELEMENTS DE TOPOGRAFIA.

1. Definició, necessitat i objecte de la topografia.
2. Topografia i geodèsia.
3. Evolució històrica dels instruments de mesura.
4. Conceptes previs sobre tècniques de mesura.
5. Magnituds topogràfiques. Distàncies i angles. Unitats de mesura.
6. Sistemes de representació i sistemes de referència.
7. Errors que es cometen en la mesura per observació directa. Errors sistemàtics i accidentals. Precisió i exactitud. Errors que defineixen la precisió. Transmissió d'errors.

TEMA 2. MESURA DIRECTA DE DISTÀNCIES.

1. La cinta metàl·lica. Mètodes d'ús de diferent precisió. Errors i correccions a considerar.
2. Fils invar. Descripció, mètode operatiu i precisió.
3. Altres instruments menors.

TEMA 3. MESURA D'ANGLES EN TOPOGRAFIA. EL TEODOLIT.



1. Definicions prèvies generals.
2. Esquema d'un goniòmetre. Base nivellant i alidada. Eixos i plans que considerem. Moviments general i particular.
3. Components d'un goniòmetre per a la determinació de diversos elements geomètrics. Components auxiliars i d'horitzontalització. Posta en estació d'un teodolit. Components de col·limació i de lectura angular.
4. Medició d'angles horitzontals i verticals. Mètodes de medició.
5. Errors sistemàtics en la medició amb teodolit. Definició, comprovació i correcció dels diferents errors.
6. Errors accidentals. Anàlisi de les fonts i transmissió. Precisió.
7. Compensació dels errors pels mètodes operatoris.

TEMA 4. MESURA INDIRECTA DE DISTÀNCIES PER MÈTODES ESTADIMÈTRICS. EL TAQUÍMETRE.

1. Fonament estadimètric. Tipus d'estadímets. Ulleres estadimètriques. Reticles. Mires.
2. Càlcul de la distància amb visuals inclinades. Error per falta de verticalitat de la mira. Tolerància en la mesura estadimètrica de distàncies.
3. Ús del taquímetre. Presa de dades. Càlcul de coordenades i desnivell.
4. Mesures de precisió. Prisma estadimètric. Estàdia horitzontal invar.

Pràctica 1. Mesura directa de distàncies.

Pràctica 2. El teodolit. Identificació d'elements. Estacionament.

Pràctica 3. El teodolit. Estacionament. Lectures angulars.

Pràctica 4. Observació angular d'una figura.

Pràctica 5. Errors sistemàtics en un teodolit.

Pràctica 6. Mesura indirecte de distàncies per mètodes estadimètrics. El taquímetre.

Pràctica 7. Mesura de distàncies amb mira i cinta.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Domínguez García-Tejero, F. Topografía general i aplicada. Madrid: Dossat, 1997.
- ▣ Martín Morejón, L. Topografía i replanteos. Barcelona: [Autoedición], 1988.
- ▣ Ferrer Torío, R.; Piña Patón, B. Instrumentos Topográficos. Santander: Ed. Univ. Cantabria, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Chueca Pazos, M. Topografía. Madrid: Dossat, 1982.
- ▣ Topografía i lectura de planos. [s.l.]: Escuela de Geodesia i Topografía, S.G.E., 1985.
- ▣ Jordan, W. Tratado general de topografía. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- ▣ Carrero, J. Topografía General. Madrid: Ed. Ministerio de Defensa, 1996.
- ▣ Bannister, A. ... [et al.] Surveiing. [s.l.]: Ed. Longman. Reimp., 1995.
- ▣ Bas Vivancos, C. Topografía agrícola. Valencia: Ed. U.P.Valencia, 1991.



27105 – Cartografia I

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Rogelio López Bravo
Professors: Mercedes Sanz Conde

OBJECTIUS

Es pretén introduir a l'estudiant en els conceptes i nocions bàsiques de la Cartografia, els elements geogràfics i la seva representació.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- ☒ Pràctiques: 10% de la nota final
- ☒ Dos exàmens parcials del 45%, cadascun, de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Introducció a la Cartografia. Definició. Objectius. Fases de la cartografia. Enfocaments. Evolució de la cartografia. El mapa com a mitjà de comunicació.
- Tema 2. Escala. Representació cartogràfica. Concepte d'escala. Escala i mapa. Distints tipus de mapes i la seva representació cartogràfica.
- Tema 3. Elements geogràfics. Aproximacions a la forma terrestre. Sistemes de referència. Determinació de les dimensions de la Terra. Orientació.
- Tema 4. Projeccions cartogràfiques. Breu introducció històrica. Classificació de les projeccions. Ús i elecció de les projeccions.
- Tema 5. Elements cartogràfics. El relleu. La hidrografia. Nuclis de població. Toponímia.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Robinson, A.H. ? [et al.] Elementos de Cartografía. Barcelona: Omega, 1987
- ☒ Raisz, Erwin: Cartografía. Barcelona: Omega, 1985.
- ☒ Vázquez Maure, Francisco; Martín López, José. Lectura de Mapas. Madrid: IGN-MOPU, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

Apuntes de Cartografía I. EUPB. 1970/1991



27106 - Geomorfologia

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Joan Bartoll Navas
Professors: Joan Bartoll Navas

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements molt bàsics sobre geologia general i sigui capaç d'entendre els diferents tipus de relleu i formes que es troben a la superfície de la Terra. La part pràctica té com a objectiu principal la familiarització dels estudiants amb la cartografia geològica i geomorfològica. El coneixement de l'origen i evolució dels diferents relleus, amb les seves formes i vocabulari específic és útil per saber representar i interpretar qualsevol relleu als mapes.

SISTEMA D'AVUACIÓ

- ☒ Dos exercicis de pràctiques a lliurar al llarg del curs que tindran un valor del 10% de la nota final.
- ☒ Un examen a meitat del quadrimestre (40% de la nota final): consistent en un test i qüestions de teoria (20% de la nota final) i una prova de pràctiques (20% de la nota final). En cas de no superar-se aquest examen existirà la possibilitat de recuperació en la data de l'últim examen del quadrimestre.
- ☒ Un examen a final del quadrimestre (50% de la nota final), consistent en un test i qüestions de teoria (25% de la nota final) i una prova de pràctiques (25% de la nota final). Els estudiants que no haguessin superat el primer examen tindran l'oportunitat de recuperar aquesta part en el mateix examen.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. CONEIXEMENTS BÀSICS DE GEOLOGIA. Cicle geològic intern. Estructures geològiques. Roques. Geologia regional.
TEMA 2. CICLE GEOLÒGIC EXTERN. Erosió. Agents geològics externs. Meteorització. Modelat del relleu. Dominis morfoclimàtics.
TEMA 3. GEOMORFOLOGIA ESTRUCTURAL. Condicionants tectònics. Relleus amb estructures tabulars. Relleus amb estructures plegades. Relleus amb falles.
TEMA 4. ACCIÓ DE LES AIGÜES SUPERFICIALS. Cicle de l'aigua. Erosió de vessants per escorrentia superficial.
TEMA 5. MODELAT DE VESSANTS. Classificació dels moviments de massa. Formes dels vessants. Dipòsits de peu de vessant.
TEMA 6. GEOMORFOLOGIA FLUVIAL. Paràmetres dels rius. Classificació hidrològica dels canals. Classificacions dels rius. Conques de drenatge. Les lleis de Horton.



Morfologia de les xarxes fluvials. Jerarquització de la conca. Treball geomorfològic dels rius.

TEMA 7. GEOMORFOLOGIA CÀRSTICA. Carbonatació. Massissos calcaris. Morfologies càrstiques.

TEMA 8. GEOMORFOLOGIA GLACIAL. Formació de glaceres. Classificació de glaceres. Comportament del glaç. Morfologies glaciars. Relleu periglaciari.

TEMA 9. GEOMORFOLOGIA EÒLICA. Cubetes de deflació. Dunes. Loess.

TEMA 10. GEOMORFOLOGIA LITORAL. Representació cartogràfica de la línia de costa. Moviments de la línia de costa. Onades. Marees. Corrents litorals. La zona litoral. Platges. Altres formes d'acumulació litoral. Costes amb penya-segats. Classificació de les costes.

TEMA 11. GEOMORFOLOGIA SUBMARINA. Els marges continentals: plataforma, talús, glacis i canons submarins. Planes abissals, turons marins i zones de turons abissals. Les dorsals. Les Fosses oceàniques.

TEMA 12. GEOMORFOLOGIA DE ZONES VOLCÀNIQUES. Vulcanisme i tectònica de plaques. Formes d'origen volcànic: altiplans volcànics, cons volcànics i calderes.

TEMA 13. GEOMORFOLOGIA DE ZONES GRANÍTIQUES. Meteorització dels granits. Formes típiques dels relleus granítics. Altres formes no condicionades per la roca.

TEMA 14. RISCOS GEOLÒGICS. Principals tipus de riscos geològics. Mapes de risc.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Pedraza Gilsanz, J. ... [et al.] Geomorfología, Principios, Metodos y Aplicaciones. Madrid: De Rueda, 1996.
- ☒ Plummer, C. ; Mc.Geary, D. Physical Geology. Iowa: Wm C. Brown Publishers, 1993.
- ☒ Rice, R.J. Fundamentos de Geomorfología. Madrid: Paraninfo Madrid, 1983.
- ☒ Strahler, A.N Geología Física. Barcelona: Ed. Omega, 1992
- ☒ Selby, M.J. Earth's changing surface. An introduction to Geomorphology. Oxford: Clarendon Press, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ☒ Anguita Virella; F.; Moreno Serrano, F. Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Madrid: Ed. Rueda, 1996.
- ☒ Campbell, J. Map Use and Analysis. Boston: McGraw-Hill, 1998
- ☒ Montgomery, Carla W. Physical Geology. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown, 1993
- ☒ Història Natural dels Països Catalans. Geologia, vol. I (1986), Geologia, vol. II (1992) i Recursos geològics i sòl, vol. III (1985). Barcelona: Ed. Enciclopèdia Catalana, 1985-1992
- ☒ Ramón-Lluc, R. ; Martínez-Torres, L.M. Introducción a la Cartografía Geológica. [s.l.]: Servicio Editorial. Universidad del País Vasco, 1984.
- ☒ Martínez Alvarez, J.A. Geología Cartográfica. Ejercicios sobre interpretación de mapas geológicos. Madrid: Paraninfo, 1981.
- ☒ Martínez de Pisón, E. ... [et al.] Atlas de Geomorfología. Madrid: Alianza editorial, 1986.
- ☒ Moseley, F. Advanced Geological Map Interpretation. London: Edward Arnold Ed., 1979.
- ☒ The Ocean Basins their Structure and Evolution., Oxford: Open University-Pergamon Press., 1992.
- ☒ Watt, A. Diccionario Ilustrado de la Geologia Everest. Madrid: Ed. Everest, 1986.

Apunts i material fotocopiats

- ☒ Bartoll, J. Apunts de Geomorfologia (Pla nou). EUPB, 1997.
- ☒ Bartoll, J. Apunts i exercicis d'autoavaluació sobre coneixements bàsics de Geologia. EUPB, 1997.



27107 – Mètodes Matemàtics II

Càrrega docent

Total crèdits:	7,5
Crèdits teòrics:	3,75
Crèdits pràctics:	3,75
Hores setmana:	5

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 725
Nom departament d'assignació: Matemàtica Aplicada I

Coordinador: Margarida Mitjana Riera
Professors: Margarida Mitjana Riera

OBJECTIUS

En aquesta assignatura s'estudien la majoria de les nocions fonamentals d'Àlgebra i Càlcul que actuaran com a suport matemàtic de moltes assignatures d'aquest segon quadrimestre i posteriors. Així mateix, aquestes idees bàsiques d'Àlgebra i Càlcul són necessàries per introduir conceptes més específics en les assignatures de matemàtiques del segon curs.

D'una banda hi ha un objectiu cultural, consistent en l'aprenentatge del llenguatge, és a dir, del significat dels diferents conceptes matemàtics que s'utilitzaran en diverses assignatures tant d'àrees tècniques com bàsiques.

D'altra banda hi ha un objectiu instrumental, consistent en aprendre les tècniques de càlcul pròpies de l'àmbit de l'Enginyeria Tècnica Topogràfica, la qual cosa es farà amb l'ajut de classes pràctiques amb calculadora gràfica programable i amb ordinador.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

1. Un examen a meitat del quadrimestre (30% de la nota final) consistent en un test de teoria (15% de la nota final) i una prova de qüestions (15% de la nota final).
2. Realització de pràctiques al laboratori de Càlcul (10% de la nota final).
3. Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota final) amb un test de teoria (15% de la nota final), una prova de qüestions (15% de la nota final) i una prova de problemes (30% de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema I Sistemes de referència ortogonals
 - Lliçó 1 Transformacions ortogonals a R2
 - Lliçó 2 Transformacions ortogonals a R3
 - Lliçó 3 Transformacions de semblança
 - Lliçó 4 Geometria Fonamental de la Fotogrametria
- Tema II Formes bilineals i quadràtiques
 - Lliçó 5 Formes bilineals i quadràtiques
 - Lliçó 6 Còniques i quàdriques
- Tema III Trigonometria esfèrica
 - Lliçó 7 Resolució de triangles esfèrics



Tema IV Corbes

Lliçó 8 Corbes planes

Lliçó 9 Corbes a R^3

Tema V Camps escalars

Lliçó 10 Camps escalars. Diferenciació

Lliçó 11 Fórmula de Taylor. Extrems relatiu

Lliçó 12 Extrems de funcions amb variables lligades

Lliçó 13 Integració de camps escalars. Integrals múltiples

Tema VI Camps vectorials.

Lliçó 14 Camps vectorials. Diferenciació

Lliçó 15 Integració de camps vectorials. Integrals curvilínies

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Bruguera, ... [at al.]. Curs de Matemàtiques. Ed. els autors, 1996
- ▣ Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. México: Limusa-Noriega, 1994.
- ▣ Noble, Ben; Daniel, J.W. Applied Linear Algebra. Englewood: Ed. Prentice Hall International, 1988.
- ▣ Slama, C. ... [at al.] Manual of Photogrammetry. Falls Church: Ed. American Society of Photogrammetry, 1980
- ▣ Vila Mitjà, A. Elements de Trigonometria esfèrica . Ed. UPC, 1994

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Castellet, M. ; Llerena, I. Àlgebra lineal i geometria. Barcelona: Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1994.
- ▣ Luzarraga Algebra lineal. Barcelona: Ed. Planograf, 1970.
- ▣ Grau, M.; Noguera, N. Càlcul numèric. Ed. UPC, 1993.
- ▣ Courant, R.; John, F. Introducción al cálculo y al Análisis matemático. Vol. I i II. México: Ed. Limusa, 1988.
- ▣ Deminovich, B.P. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Madrid: Ed. Paraninfo, 1988.
- ▣ Lentin; Rivaud. Algebra moderna. Madrid: Ed. Aguilar, 1982.
- ▣ Puerta, F. Algebra lineal. Barcelona: Ed. Marcombo, 1990.
- ▣ Finney, R.L., ... [et al.] Calculus.A Graphic Approach. Reading: Ed. Addison-Wesley Pub. Co., 1993.
- ▣ Perelló, C. Càlcul Infinitesimal. Barcelona: Ed. Enciclopèdia Catalana, 1994.
- ▣ Spivak, M. Calculus. Vol. 1 y 2 suplement. Barcelona: Ed. Reverte, 1995.
- ▣ Apostol, T. Calculus. Vol. 1 y 2. Barcelona: Ed. Reverté, 1980
- ▣ Spiegel, M. Cálculo Superior. México: Ed. McGraw-Hill, 1982.
- ▣ Larson, R.E.; Hostetler, R.P.; Edwards, B.H. Cálculo I i II. Madrid: Ed. Mc Graw-Hill 1999.



27108 – Física II

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 720
Nom departament d'assignació: Física Aplicada

Coordinador: Ana M. Lacasta Palacio
Professors: Laureano Ramírez de la Piscina Millán

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura Física II és proporcionar a l'estudiant els coneixements de mecànica i d'electricitat i magnetisme necessaris per a la correcta comprensió d'altres assignatures de la carrera com ara Instruments Topogràfics, Astronomia, Geodèsia i Geofísica.

SISTEMA D'AVUACIÓ

- Un examen parcial a meitat del quadrimestre (30% de la nota)
- Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota)
- Pràctiques de laboratori (10% de la nota)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Cinemàtica del punt i del sòlid
- Tema 2. Moviment relatiu
- Tema 3. Dinàmica de la partícula i d'un sistema de partícules
- Tema 4. Treball i energia
- Tema 5. Dinàmica del sòlid rígid
- Tema 6. Gravitació

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Tipler, P.A. Física. Barcelona: Reverté, 1994
- Alonso, M.; Finn, E.J. Física. [Mèxic]: Ed. Addison-Wesley, 1995
- Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Física General. 31^a ed. Zaragoza: Mira, 1993
- Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D. Física Universitaria. [Mèxic]: Addison Wesley, 1994

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

Apunts i material fotocopiats:



-
- ▣ Lacasta, A.M.; Rodríguez, I. Apuntes de Física II. Apunts editats per la secció (en preparació)
 - ▣ Rodríguez I, ; Lacasta, A.M. Prácticas de Física II. Guions editats per la secció. EUPB, 1997



27109 – Sistemes de Representació

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	1,5
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	3

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 719
Nom departament d'assignació: Expressió Gràfica Arquitectònica II

Coordinador: Fernando Cisneros Sorolla
Professors: Fernando Cisneros Sorolla

OBJECTIUS

Adquisició dels coneixements necessaris sobre els mètodes i les tècniques de la representació plana d'objectes i formes tridimensionals amb el sistema de perspectiva cònica.

El curs es complementa amb conceptes bàsics sobre aplicacions de la fotografia en l'aixecament de plànols i la manera d'obtenir informació mètrica d'una fotografia.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzaran tres proves parcials, amb un valor del 33% de la nota final cadascuna, durant el quadrimestre i els alumnes hauran de desenvolupar un treball de muntatge gràfic o de fotomuntatge. Al final del quadrimestre es realitzarà un examen final de recuperació.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. INTRODUCCIÓ.

Representació plana de formes tridimensionals. Concepte de projecció.
Concepte de perspectiva.

2. PERSPECTIVA CÒNICA.

Elements fonamentals. Orientació del pla del quadre. Camp visual i distorsió en la perspectiva. Principis geomètrics de la fotografia. Relació amb la perspectiva.
Camp visual i distorsió en la fotografia.

3. PERSPECTIVES DE QUADRE VERTICAL.

Verticals en perspectiva i en fotografia. Mètode dels plans visuals verticals. Mètode del prisma envolupant. Mètode dels punts de distància. Determinació directa de la posició d'un punt. Aplicació combinada de mètodes. Perspectiva de formes amb rectes horitzontals no ortogonals . Punt de fuga d'una recta obliqua.
Desplaçament d'alçades.

4. PUNTS MÈTRICS.

Aplicació a la posada en perspectiva.

5. PERSPECTIVA DE QUADRE NO VERTICAL.

Perspectiva de quadre horitzontal. Perspectiva de quadre oblic. Relació amb la fotografia.



6. PUNT DE VISTA I ENCAIX.

Elecció del punt de vista. Visual principal. Encaix. Objectius fotogràfics descentrables.

7. RESTITUCIÓ.

Informació complementària a la perspectiva lineal. Localització dels elements de la representació. Determinació de magnituds veritables. Determinació dels punts de distància. Aplicacions en la posada en perspectiva. Aplicacions sobre fotografies.

8. PERSPECTIVA DE FORMES CORBADES.

La circumferència. Arcs el·líptics. L'esfera.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Raya, B., *Perspectiva*. Barcelona: Gustavo Gili, 1981.
- ☒ Schaarwächter, G. *Perspectiva para arquitectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 1990.
- ☒ Villanueva Bartrina, L. *Perspectiva lineal. Su relación con la fotografía*. Barcelona: Ed. UPC, Reimpr. 1997
- ☒ Wright, L. *Tratado de perspectiva*. Barcelona: Stylos, 1985.



27110 – Instruments Topogràfics II

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Javier Tre García
Professors: Javier Tre García

OBJECTIUS

Comprensió exhaustiva dels fonaments de treball dels diferents equips de mesura, la seva utilització i condicions òptimes d'ús. Coneixement dels tipus d'errors que operen en l'amidament de distàncies, angles i desnivells així com la seva transmissió segons les diferents tècniques d'observació. Domini de la manipulació pràctica dels diferents instruments de forma ràpida i eficaç.

SISTEMA D'AVUACIÓ

S'avaluaren les pràctiques realitzades de manera obligatòria durant el curs (20%), així com els continguts del programa mitjançant dos exàmens escrits a mitjans (20%) i final de curs (60%).

Els blocs de teoria i pràctiques han de superar-se per separat, no fent mitjana un bloc suspès.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. MESURA MECÀNICA DE SUPERFÍCIES. EL PLANÍMETRE.

1. Fonaments del planímetre.
2. Valor de la superfície.
3. Planímetres electrònics.

TEMA 2. INSTRUMENTS PER A LA DETERMINACIÓ DE DESNIVELLS.

1. Baròmetres. Fonaments de l'anivellament baromètric. Tipus de baròmetres.
2. Aplicacions i ús dels baròmetres altimètrics.
3. Nivells. Fonaments generals i càlcul del desnivell.
4. Tipus de nivells. Classificació.
5. Errors sistemàtics. Comprovació i correcció per als diferents tipus de nivells.
6. Errors accidentals. Error quilomètric.
7. Nivells d'alta precisió. Mires i bases d'anivellament.

TEMA 3. MESURA ELECTROMAGNÈTICA DE DISTÀNCIES.

1. Fonaments dels distanciómetres electrònics. Classificació.
2. Nocions sobre moviment ondulatori.
3. Equació fonamental dels distanciómetres d'ones. Expressió de la distància.



4. Anàlisi de la fórmula de la distància. Distància límit. Mètodes per a la determinació de "n".
 5. Precisió en la mesura. Errors.
 6. Ús d'un instrument integrat: estació total. Llibretes electròniques
- TEMA 4. SISTEMA DE POSICIONAMENT GLOBAL (G.P.S.)
1. Elements. Arquitectura del sistema.
 2. Estat actual de la constel·lació.
 3. Composició de l'equip d'usuari. Antena i receptor.
 4. Tipus d'equips i esquema d'ús.
- TEMA 5. TEODOLITS AUTOORIENTADORS.
1. Brúixoles topogràfiques. Fonaments. Tipus de brúixoles.
 2. Comprovacions i ús de la brúixola topogràfica.
 3. Declinatòria.
 4. Fonaments del giroscopi.
 5. Mètodes emprats en la seva utilització. Orientació prèvia. Comprovació dels mètodes.
 6. Aplicacions i usos específics.
- TEMA 6. OFICINA TÈCNICA: ELS INSTRUMENTS ESTAN CLARS.
1. Criteris generals per a l'elecció d'equips.
 2. Pla d'idoneïtat d'equips i precisions en un treball topogràfic.

Pràctica 1. fonaments d'un nivell. comprovació del mateix.

Pràctica 2. El nivell. itinerari altimètric.

Pràctica 3. Distanciòmetres i teodolits electrònics. L'estació total.

Pràctica 4. Observació d'un itinerari tancat.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Domínguez García-Tejero, F. Topografía general i aplicada. Madrid: Ed. Dossat, 1997.
- ▣ Martín Morejón, L. Topografía y replanteos. Autoedición. Barcelona, 1988.
- ▣ Ferrer Torío, R.; Piña Patón, B. Instrumentos topográficos. Santander: Ed. Univ. Cantabria, 1996.
- ▣ Núñez-García; Valbuena; Velasco. GPS, la nueva era de la topografía. [s.l.]: Ed. Ciencias Sociales, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Chueca Pazos, M. Topografía. Madrid: Ed. Dossat, 1982.
- ▣ Topografía i lectura de planos. [s.l.]: Escuela de Geodesia i Topografía, S.G.E., 1985.
- ▣ Valbuena Durán, J.L. Distanciometría electrónica, calibración i puesta a punto. Dins: Rev. Topografía i Cartografía, nº 31, 1989.
- ▣ Jordan, W. Tratado general de Topografía. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1978.
- ▣ Carrero, J. Topografía general. Madrid: Ed. Ministerio de Defensa, 1996.
- ▣ Bannister, S.; Raimond, S.; Baker, R. Surveying. London: Ed. Longman, 1992.



27111 – Cartografia II

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Rogelio López Bravo
Professors: Rogelio López Bravo

RECOMANACIONS

Cartografia I

OBJECTIUS

Donar a conèixer les variables que intervenen en la Cartografia. Estudi de les diferents varietats cartogràfiques.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:
Lliurament de pràctiques: 10% de la nota final; Examen pràctic: 30% de la nota final; Un examen de teoria: 60% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. La percepció visual.
- Tema 2. Variables visuals .Definició de variable visual. Propietats intrínseques.
- Tema 3. El color en cartografia. Introducció. L'ull humà. La llum. Síntesis de color. Sistemes d'especificació del color. Aplicació del color a la cartografia.
- Tema 4. Cartografia topogràfica. Sèries cartogràfiques.
- Tema 5. Cartografia temàtica. Dades puntuals i la seva representació cartogràfica.
- Tema 6. Cartografia temàtica. Dades lineals i la seva representació cartogràfica.
- Tema 7. Cartografia temàtica. Dades zonals i la seva representació cartogràfica.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Curran, J.P. Cartographic techniques. London: International Cartography Association, 1990
- ☒ Koeman, P. Basic Cartography.Vol. I y II .[London]: R.W. Anson International Cartography Association, Elsevier Applied Science Publishers, 1984.
- ☒ Robinson, A.H. ? [et al.]. Elementos de Cartografía.Barcelona: Omega, 1987
- ☒ Slocum:Thematic Cartography and visualization. Prentice Hall 1999



27112 – Informàtica Aplicada a la Topografia

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 719
Nom departament d'assignació: Expressió Gràfica Arquitectònica II

Coordinador: Gustavo de Gispert Irigoyen
Professors: Gustavo de Gispert Irigoyen

OBJECTIUS

L'assignatura pretén que l'estudiant arribi a dominar els entorns de treball informàtics més comuns, així com l'ús d'aplicacions i mètodes de programació. El curs està format per dues parts ben diferenciades: la primera d'aprenentatge i adequació a l'entorn de treball, adquirint coneixements com a usuari final; la segona, que ocupa la major part del curs, està dedicada a conceptes i mètodes de programació a l'entorn "windows" fent servir el llenguatge Visual Basic.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Primer parcial 35% de la nota final
- Segon parcial 55% de la nota final
- Treball 10% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. HARDWARE
 - 1.1. Varietat de plataformes
 - 1.2. Identificació del hardware
 - 1.3. Anàlisi de components i funció lògica
 - 1.4. Tendències
2. SOFTWARE (Sistemes operatius)
 - 2.1. Varietat de sistemes
 - 2.2. Dependència del hardware
 - 2.3. Sistemes mono i multiusuari
 - 2.4. Sistemes tradicionals (MS-DOS)
 - 2.4.1. Nocions bàsiques
 - 2.5. Sistemes gràfics (Windows)
 - 2.5.1. Caracterització de l'Entorn
 - 2.5.2. Programes bàsics de gestió
 - 2.5.3. Personalització
 - 2.5.4. Relacions i vincles, estàndard OLE
3. SOFTWARE (Programes a nivell d'usuari)
 - 3.1. Processament de textos i full de càlcul per al maneig de dades



-
- 3.2. Sortides gràfiques
 - 4. SOFTWARE (Programació Visual Basic)
 - 4.1. Fonaments de programació a l'entorn windows
 - 4.2. Programació orientada a esdeveniments
 - 4.3. Objectes: propietats programables
 - 4.4. Formularis
 - 4.5. Variables, constants, declaracions, dimensionament
 - 4.6. Input/Output
 - 4.7. Funcions iteratives
 - 4.8. Estructures condicionals
 - 4.9. Recursivitat
 - 4.10. Ordenació
 - 4.11. Accés arxius seqüencials
 - 4.12. Gràfics i imatges: controls, mètodes i propietats
 - 4.13. Interacció amb l'entorn: pas d'informació, objectes OLE, control de programes

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Microsoft Visual Basic. Programing System for Windows. Profesional Edition
Redmont: Microsoft Corporation, 1999



27113 – Dret i Ordenació del Territori

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Primer **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 732
Nom departament d'assignació: Organització d'Empreses

Coordinador: Pedro Costa Sanjurjo

Professors: Pedro Costa Sanjurjo

OBJECTIUS

Familiaritzar l'estudiant amb els coneixements jurídics bàsics i necessaris que li facilitin el poder disposar d'un instrument útil per a la seva activitat professional. Adquirir els coneixements necessaris sobre tècniques de regulació, planificació, utilització i valoració del sòl, com a part integrant del territori nacional.

SISTEMA D'AVUACIÓ

El sistema d'avaluació de l'assignatura serà el següent:

1. Avaluació continuada: 20% de la nota final
2. Avaluació puntual. Exàmens: 80% de la nota final
Dos parcials eliminatoris, un a la meitat del curs i un altre al final. És necessari aprovar els dos parcials per aprovar l'assignatura. Cada parcial valdrà el 40% de la nota final.
3. Recuperació
Al final del curs, es farà una prova de recuperació per a aquells que hagin suspès algun dels parcials.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Conceptes bàsics de dret
- Tema 2. Els Drets reals
- Tema 3. Relacions de veïnatge entre finques: La servitut
- Tema 4. Dret immobiliària registral: El registre de la propietat
- Tema 5. L'Administració Pública
- Tema 6. El domini públic
- Tema 7. Legislació forestal i sobre mines
- Tema 8. Legislació sobre senyals geodèsiques i geofísiques
- Tema 9. El sòl com a element bàsic en l'ordenació del territori
- Tema 10. Dret urbanístic
- Tema 11. Formació i aprovació dels plans
- Tema 12. Règim urbanístic del sòl
- Tema 13. Gestió Urbanística



Tema 14. La disciplina urbanística
Tema 15. Urbanisme i medi ambient
Tema 16. Els professionals de la topografia i cartografia

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Llovera Sáez, Francisco J. Curso de Arquitectura legal y Gestión Urbanística. Barcelona: Romagraf, 1994
- ▣ González Pérez, Jesús. Comentarios a la Ley de reforma del régimen urbanístico y valoraciones del suelo. Madrid: Edit. Civitas, 1993
- ▣ Lliset Borrell, Francisco. Nuevo Régimen Urbanístico. Madrid: Publicaciones Abella, 1990
- ▣ Fernández, Tomás-Ramón . Manual de derecho urbanístico. Madrid: Publicaciones Abella, 1993



27114 – Ampliació de Càlcul

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 725
Nom departament d'assignació: Matemàtica Aplicada I

Coordinador: Margarida Mitjana Riera
Professors: Margarida Mitjana Riera

OBJECTIUS

Les Equacions Diferencials constitueixen un tema fonamental de suport a moltes assignatures d'aquest quadrimestre i posteriors. La Geometria Diferencial i la Variable complexa actuaran com a suport de la Geodèsia, les Projeccions Cartogràfiques i la Teledetecció.

D'una banda hi ha un objectiu cultural, consistent en l'aprenentatge del llenguatge, és a dir, del significat dels diferents conceptes matemàtics que s'utilitzaran en diverses assignatures tant tècniques com bàsiques. D'altra banda hi ha un objectiu instrumental, consistent en aprendre les tècniques de càlcul pròpies de l'àmbit de l'Enginyeria Tècnica Topogràfica, la qual cosa es farà amb l'ajut de classes pràctiques amb calculadora gràfica programable i amb ordinador.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Un examen eliminatori a meitat del quadrimestre (20% de la nota final).
- Realització de pràctiques al laboratori de Càlcul (20% de la nota final).
- Resolució i lliurament de problemes (10% de la nota final).
- Un examen al final del quadrimestre amb test de teoria i prova de problemes (50% de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema I. Variable complexa

- Funcions de variable complexa
- Transformacions conformes
- Transformada de Fourier

Tema II. Geometria de Superfícies

- Camps vectorials
- Superfícies diferenciables
- Les Formes Quadràtiques Fonamentals
- L'aplicació de Gauss. Geometria intrínseca

Tema III. Equacions diferencials

- Nocions d'equacions diferencials
- Sistemes lineals d'equacions diferencials



▣ Equacions en derivades parcials. Equació de Laplace

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Bruguera Padró, Montserrat ? [et al.]. Curs de Matemàtiques. [Barcelona]: Ed. els autors, 1996
- ▣ Churchill, Ruel V.; Brown, James W. Variable compleja y aplicaciones. Madrid: Mc Graw-Hill, 1991
- ▣ Kreyszig, Erwin. Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Vols I i II. México: Limusa, 1996
- ▣ Peñarrocha, P.; Santamaria, A; Vidal, J. Mètodes matemàtics. Variable complexa. Col.lecció Educació, Materials 17. Valencia: Universitat de València, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Derrick, W.R. Variable compleja con aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamericano, 1987.
- ▣ Piskunov, N. Cálculo diferencial e integral. [s.l.]: Ed. Montaner y Simón, 1994.
- ▣ Spiegel, M.R. Cálculo Superior. México: Ed. McGraw-Hill, 1991
- ▣ Carmo, Manfredo P. Do Geometria diferencial de curvas y superficies. Madrid: Alianza, 1995.
- ▣ Simmons, G.F. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Madrid: Mc Graw-Hill, 1990.



27115 – Fonaments de Fotogrametria

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Felipe Buil Pozuelo
Professors: Felipe Buil Pozuelo

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements bàsics sobre fotogrametria. La part pràctica té com a objectiu principal la familiarització dels estudiants amb la visió estereoscòpica, el procés d'orientació de fotogrames i el coneixement del vocabulari específic.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Un examen parcial a meitat del quadrimestre (30% de la nota final)
- Realització de pràctiques al laboratori (10% de la nota final)
- Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota final)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. Introducció a la fotogrametria
TEMA 2. Elements d'òptica i fotografia
TEMA 3. Càmares fotogràfics
TEMA 4. Influències físiques en la mètrica de la imatge
TEMA 5. Geometria de la fotografia aèria
TEMA 6. Estereoscopia
TEMA 7. Orientació

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Albertz, J.; Kreiling, W. Manual Fotogramétrico [de bolsillo] (3ª de.). Karlsruhe: Wichmann, 1989
- ASP & RS. Manual of Photogrammetry (4ª de.).[s.l.]: ASP, 1980
- Chueca, M. Topografía (Tomo II). Madrid: Dossat, 1982
- Atkinson, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Caithness, UK: Whittels Publishing, 1996



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Bonneval, H. Photogrammetrie Générale (4 tomos). Paris: Eyrolles, 1972
- ▣ Lehmann, G. Fotogrametria. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1975
- ▣ Graham ; Read. Manual de fotografia aérea. Barcelona: Omega, 1990
- ▣ Grere, C. Digital Photogrammetry. Bethesda: S & E (ASPRS), 1996

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT:

- ▣ Buill, F.; Rubio, A. Fotogrametria. Barcelona: EUPB, 1998
- ▣ Cloiro, L.D. Apuntes de Fotogrametria. Madrid: EUITT, 1985
- ▣ Heras, E. de las. Apuntes de Fotogrametria II. [s.l.]: Madrid, 1986



27116 – Astronomia Geodèsica

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Albert Prades i Valls
Professors: Albert Prades i Valls

OBJECTIUS

L'estudi dels sistemes de referència i dels mètodes per al posicionament astronòmic de precisió.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzarà una prova a la meitat del quadrimestre (35% de la nota final), recuperable al final del quadrimestre, i un examen final amb preguntes de teoria i resolució de problemes (55% de la nota final).

El desenvolupament de les pràctiques d'observació i de càlcul aportaran el 10% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. L'esfera celest
 - 1.1. Definicions fonamentals
 - 1.2. Punts i línies característiques
2. Sistemes de coordenades celests
 - 2.1. Coordenades horitzontals
 - 2.2. Coordenades equatorials
 - 2.3. Coordenades equatorials absolutes
 - 2.4. Coordenades eclíptiques
3. Relacions entre sistemes de coordenades celests
 - 3.1. Transformacions ortogonals a l'espai
 - 3.2. Fórmules de Bessel
 - 3.3. Relacions diferencials
4. Moviment diürn
 - 4.1. Estrelles circumpolars i equatorials
 - 4.2. Visibilitat, orto i ocàs
 - 4.3. Culminació
 - 4.4. Pas pel primer vertical
 - 4.5. Màximes digressions
5. Variacions de les coordenades celests
 - 5.1. Variacions provocades per moviments dels sistemes de referència



-
- 5.2. Variacions degudes a efectes físics
 - 5.3. Moviment propi dels estels
 - 6. La mesura del temps
 - 6.1. Estructura del temps: època, interval
 - 6.2. Escala de temps sideri
 - 6.3. Escales de temps solar
 - 7. Sistemes de posicionament astronòmic
 - 7.1. Determinació astronòmica de l'azimut
 - 7.2. Determinació astronòmica de la latitud
 - 7.3. Determinació astronòmica de la longitud i el temps

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Caturla, J.L. Determinación de puntos Laplace. Madrid: Inst. Geográfico Nacional, 1978.
- ☒ Martín Asín, F. Astronomía. Madrid: Ed. Paraninfo, 1990
- ☒ Mueller, I.I. Spherical and Practical Astronomy. New York: F. Ungar Publ., 1977
- ☒ Vorontsov-Veliámínov, B.A. Problemas y ejercicios prácticos de astronomía. Moscú: Ed. Mir, 1985

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

Apunts i material fotocopiats:

- ☒ Prades, A.; González, S. Problemes d'astronomia. Barcelona: EUPB, 1996



27117 – Mètodes Topogràfics I

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Rubio Cerdá
Professors: Amparo Núñez Andrés
M. Amparo Rubio Cerdá

RECOMANACIONS

Instruments topogràfics I

OBJECTIUS

Introduir a l'estudiant en els diversos mètodes de treball de camp necessaris per a un aixecament topogràfic, així com itineraris i interseccions. El conjunt de tots ells ens permetrà la comprensió de l'assignatura a continuació d'aquesta en la qual ja es treballen els conceptes necessaris per a aixecaments de grans extensions.

Una part important de l'assignatura l'ocupa el càlcul i compensació de dades obtingudes.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- ☒ De la part de teoria (45%) es faran dos exàmens parcials recuperables que valdran, cadascun, el 22,5% de la nota final
- ☒ Una prova de problemes que valdrà el 45% de la nota final.
- ☒ Les pràctiques valdran el 10% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema 1. Mètodes planimètrics. Mètode de radiació.

Tema 2. Mètodes d'itinerari.

Tema 3. Mètodes d'intersecció.

- 3.1. Intersecció directa
- 3.2. Intersecció inversa
- 3.3. Intersecció mixta

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Ojeda, J.L. Métodos topográficos. [s.l.]: IGN, 1992



-
- ▣ Chueca; Berné; Herráez Topografía II. Madrid: Paraninfo, 1998
 - ▣ Domínguez García-Tejero, F. Topografía general y aplicada. Madrid: Dossat, 1989
 - ▣ Alcántara García, D. Topografía. México: McGraw-Hill, 1990
 - ▣ Bannister, A.; Baker, R. Surveying. [London]: Pitman, 1992

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Bannister, A.; Baker, R. Problemas resueltos de Topografía. Madrid: Bellisco, 1991
- ▣ Ruiz Morales, M. Problemas resueltos de geodesia y topografía. Granada: Comares, 1992
- ▣ Jordan, W. Tratado general de topografía. Barcelona: Gustavo Gili, 1981

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT:

- ▣ Corral, I Apunts de l'assignatura
- ▣ Corral, I. Mínimos cuadrados. EUPB, 1994
- ▣ Corral, I. Cálculo de la tolerancia en itinerarios. EUPB, 1994



27118 – Cartografia III

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Mercedes Sanz Conde
Professors: M. Amparo Rubio Cerdá
Mercedes Sanz Conde

RECOMANACIONS

Cartografia II

OBJECTIUS

Assignatura introductòria als Sistemes d'Informació Geogràfica, com a eina per a l'elaboració de cartografia. Es realitzarà un estudi de les dades geogràfiques i el seu tractament, així com dels dos models: vectorial i raster, aprofundint més en el primer model.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Dues proves parcials teòriques amb un valor del 30 % cadascuna
- Una prova pràctica amb un valor del 30%
- Presentació de pràctiques de laboratori 10%

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Introducció als Sistemes d'Informació Geogràfica.
- Tema 2. Elements d'un Sistema d'Informació.
- Tema 3. Naturalesa de les dades geogràfics. Variables i el seu tractament.
- Tema 4. Model i estructura de les dades geogràfiques. Model raster i vectorial.
Topologia.
- Tema 5. Sistema d'informació Vectorial.
- Tema 6. Entrada de dades i la seva estructura.
- Tema 7. Funcionalitat bàsica i aplicacions.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Bosque Sendra, J. "Sistemas de de Información Geográfica".



27119 – Estadística i Ajust d'Observacions

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 725
Nom departament d'assignació: Matemàtica Aplicada I

Coordinador: Juan José Rodríguez Jordana
Professors: Juan José Rodríguez Jordana

OBJECTIUS

Es tracta d'introduir la tècnica de càlcul per excel·lència en l'àmbit de la Topografia i la Geodèsia i d'ús freqüent en moltes altres àrees: l'ajust de paràmetres i d'observacions mitjançant tècniques de mínims quadrats. Per a la seva comprensió són imprescindibles els coneixements bàsics d'Estadística que es donen en la primera part de l'assignatura.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Un examen a meitat del quadrimestre consistent en un test (15% de la nota final) i una prova de qüestions (15% de la nota final).
- Realització de dues pràctiques al laboratori de Càlcul (10% de la nota final).
- Un examen al final del quadrimestre amb test de teoria (15% de la nota final), qüestions (15% de la nota final) i problemes (30% de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema I Variables aleatòries
 - Lliçó 1 Variables aleatòries discretes
 - Lliçó 2 Variables aleatòries contínues i multidimensionals
- Tema II Estadística inductiva
 - Lliçó 3 Inferència estadística
 - Lliçó 4 Test d'hipòtesis
- Tema III Ajust d'observacions
 - Lliçó 5 Observacions directes
 - Lliçó 6 Observacions indirectes
 - Lliçó 7 Observacions condicionades

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Ferrer, A. ? [et al.] Fonaments d'Estadística Aplicada. Barcelona: Els Autors, 1996
- Rodríguez, J.J. Ajust d'observacions . Barcelona: Ed. UPC (Edicions virtuals), 1999



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Box, E.P. ? [et al.] Estadística para investigadores. Barcelona: Reverté, 1993
- ▣ Chueca, M.; Herráez, J.; Berne, J. L. Tratado de Topografía. Tomo II. Métodos Topográficos. Madrid: Paraninfo, 1996
- ▣ Koch, K. R. Parameter estimation and hypothesis testing in linear models. Nova York: Springer Verlag, 1987
- ▣ Lauf, G.B. The Method of Least Square with applications in Surveying. Collingwood: TAFE, 1983
- ▣ Lawson, C. L.; Hanson, R. J. Solving Least Squares Problems. New Jersey: Prentice Hall, 1974
- ▣ Leick, A. GPS Satellite Surveying. Nova York: John Wiley & Sons, 1995
- ▣ Linnik, Y. V. Méthode des Moindres Carrés. París: Dunod, 1963
- ▣ Mikhail, E.M.; Gracie, G. Analysis and Adjustment of Survey Measurements. New York: Van Nostrand, 1981
- ▣ Peña, D. Estadística. Modelos y métodos. Vol. I. Madrid: Alianza Universidad, 1995
- ▣ Manual of Photogrametry. Slama, C., editor. Falls Church: American Society of Photogrametry, 1980
- ▣ Strang, G.; Borre, K. Linear Algebra, Geodesy and GPS. Wellesley: Wellesley-Cambridge Press, 1997
- ▣ Walpole, R.; Meyers, R. Probabilidad y estadística para ingenieros. México: McGraw-Hill, 1992
- ▣ Wolf, P. R.; Ghilani, C. D. Adjustment computations. Nova York: John Wiley & Sons, 1997



27120 - Cadastre

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 732
Nom departament d'assignació: Organització d'Empreses

Coordinador: Pedro Costa Sanjurjo
Professors: Pedro Costa Sanjurjo

OBJECTIUS

Introduir a l'estudiant en matèries econòmiques, tècniques, jurídiques i d'organització, relacionades amb la problemàtica existent entorn a la base de dades cadastrals del territori. Així mateix, analitzar la connexió del sistema organitzatiu i les dades del Cadastre amb els diferents nivells de l'administració territorial i amb el Registre de la Propietat.

SISTEMA D'AVUACIÓ

El sistema d'avaluació de l'assignatura serà el següent:

1. Avaluació continuada: 20% de la nota final
2. Avaluació puntual. Exàmens: 80% de la nota final
Dos parcials eliminatoris, un a la meitat del curs i un altre al final. És necessari aprovar els dos parcials per aprovar l'assignatura. Cada parcial valdrà el 40% de la nota final.
3. Recuperació
Al final del curs, es farà una prova de recuperació per a aquells que hagin suspès algun dels parcials

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1: Evolució Històrica del Cadastre
- Tema 2: La Constitució Espanyola del 1978 i la seva incidència en la institució cadastral
- Tema 3: Instruments estatals per a la formació del cadastre
- Tema 4: Terminologia i conceptes
- Tema 5: Instruccions del cadastre topogràfic parcel·lari
- Tema 6: Condicions tècnico-facultatives del cadastre
- Tema 7: Condicions tècniques per a treballs de formació, conservació i renovació
- Tema 8: Plecs específics de contractació
- Tema 9: Documents cadastrals
- Tema 10: El procediment administratiu de valoració cadastral
- Tema 11: Els procediments de revisió, modificació i actualització dels valors cadastrals



-
- Tema 12: Les valoracions urbanístiques del sòl en l'Ordenament Jurídic i la seva coordinació amb els criteris de valoració cadastral
- Tema 13: Coordinació entre Cadastre i Registre de la Propietat
- Tema 14: El cadastre en Dret Internacional comparat. Especial incidència en els països de la CEE



27121 - Geodèsia

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Sergio González López
Professors: Sergio González López

OBJECTIUS

L'estudi de la figura de la Terra i l'observació i càlcul de xarxes geodèsiques.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzarà una prova parcial a la meitat del quadrimestre amb un valor del 40% de la nota final i un examen final amb un valor del 60%.

Es valorarà també el desenvolupament de les classes pràctiques amb la realització de programes de càlcul automàtic per a la resolució dels problemes tractats.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Sistemes de referència geodèsics
 - 1.1. Sistema cartesià global
 - 1.2. Sistemes de referència en el camp gravitatori terrestre
 - 1.3. El geoide com a superfície de referència per altituds
2. Geometria de l'el·lipsoide de referència
 - 2.1. Paràmetres geomètrics de l'el·lipsoide
 - 2.2. Sistemes de coordenades a l'el·lipsoide
 - 2.3. Sistema de coordenades espacial el·lipsoidal
3. Mesures geodèsiques sobre la superfície de la Terra
 - 3.1. Angles horitzontals
 - 3.2. Distàncies
 - 3.3. Angles verticals. Anivellació trigonomètrica
 - 3.4. Anivellació geomètrica
4. Xarxes geodèsiques
 - 4.1. Xarxes de control planimètric
 - 4.2. Xarxes de control vertical
 - 4.3. Xarxes geodèsiques modernes
5. Reducció d'observacions a l'el·lipsoide
 - 5.1. Reducció de distàncies
 - 5.2. Reducció d'angles
6. Corbes geodèsiques a l'el·lipsoide
 - 6.1. Equacions diferencials de les geodèsiques
 - 6.2. Equació de Clairaut



-
- 6.3. Grans geodèsiques
 - 6.4. Fórmules de Gauss per al punt mitjà
 - 7. Models tridimensionals
 - 7.1. Formulació dels problemes
 - 7.2. Problema directe
 - 7.3. Problema invers
 - 7.4. Models de compensació de xarxes 3D

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Lauf, G.B. Geodesy and Map Projections. Collingwood: Tafe Publ., 1983.
- ▣ Leick, A. GPS satellite surveying. New York: John Wiley & sons, 1994.
- ▣ Torge, W. Geodesia. México: Ed. Diana, 1991.
- ▣ Zakátov, P.S. Curso de Geodesia Superior. Moscú: Ed. Mir, 1997.



27122 – Mètodes Topogràfics II

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,5
Crèdits pràctics:	2
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés
Professors: M. Amparo Núñez Andrés
Amparo Rubio Cerdá

RECOMANACIONS

Mètodes topogràfics I

OBJECTIUS

Una vegada coneguts els mètodes bàsics de treball en l'assignatura Mètodes Topogràfics I, cal aplicar-los a la realització d'aixecaments topogràfics de petita i gran extensió. Caldrà doncs analitzar conjuntament els mètodes planimètrics i altimètrics, a més d'estudiar mètodes nous com la triangulació.

Els càlculs i compensació de xarxes i la seva resolució pel mètode dels mínims quadrats és una part important d'aquesta assignatura.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- De la part de teoria (45%) es faran dos exàmens parcials recuperables que valdran, cadascun, el 22,5% de la nota final.
- Una prova de problemes que valdrà el 45% de la nota final.
- Les pràctiques valdran el 10% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Altimetria
- Tema 2. Mètodes altimètrics
- Tema 3. Taquimetria
- Tema 4. Xarxes d'un aixecament
- Tema 5. Mètodes d'obtenció de models tridimensionals topogràfics

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Domínguez García-Tejero, F. Topografía general y aplicada. Madrid: DOSSAT, 1989
- Alcántara García, D. Topografía. México: McGRAW-HILL, 1990



-
- ▣ Bannister, A.; Baker, R. Surveying. London: Pitman, 1992
 - ▣ Chueca Pazos, M. Topografía. Madrid: DOSSAT, 1982

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Bannister, A.; Baker, R. Problemas resueltos de Topografía. Madrid: Bellisco, 1991
- ▣ Ruiz Morales, M. Problemas resueltos de geodesia y topografía. Granada: COMARES, 1992
- ▣ Jordan, W. Tratado general de topografía. Barcelona: Gustavo Gili, 1981
- ▣ Ojeda, J.L. Métodos topográficos. Madrid: IGN, 1992

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT

- ▣ Corral Manuel de Villena, Ignacio del . Mínimos cuadrados. EUPB, 1994
- ▣ Corral Manuel de Villena, Ignacio del. Cálculo de la tolerancia en itinerarios. EUPB, 1994



27123 – Fotogrametria Analítica

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Rubio Cerdá

Professors: M. Amapro Rubio Cerdá

RECOMANACIONS

Fonaments de fotogrametria

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements sobre fotogrametria analítica i aerotriangulació. La part pràctica té com a objectiu principal el procés d'orientació analític i l'aerotriangulació semianalítica i analítica.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Un examen parcial a meitat del quadrimestre (30% de la nota final).
- Realització de pràctiques al laboratori (10% de la nota final).
- Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1. Les transformacions de coordenades en fotogrametria. Transformació de versemblança bidimensional. Transformació de versemblança tridimensional
- TEMA 2. Instruments de restitució
- TEMA 3. Aixecaments cartogràfics amb fotografies aèries. Fases d'un aixecament. Classificació dels aixecaments. Errors. Problemes pràctics de restitució. Documentació a lliurar. Ultimació dels treballs fotogràmics
- TEMA 4. Aerotriangulació. Concepte. Classificació dels mètodes. Fases de la aerotriangulació
- TEMA 5. Aerotriangulació semianalítica. Introducció. Tipus de connexió de models. Errors
- TEMA 6. Aerotriangulació analítica. Introducció. Mètodes. Ajust d'un bloc

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA



-
- ☒ Albertz, J.; Kreiling, W. Manual Fotogramétrico de bolsillo (3ª ed.) Karlsruhe: Wichmann, 1989
 - ☒ ASP & RS. Manual of Photogrammetry (4ª ed.). [s.l.]: ASP, 1980
 - ☒ Chueca, M. Topografía (Tomo II). Madrid: Dossat, 1982
 - ☒ Atkinson, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Bristol: Whittels Publishing, 1996

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ☒ Bonneval, H. Photogrammetrie Générale (4 tomos). Paris: Eyrolles, 1972
- ☒ Lehmann, G. Fotogrametria. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1975
- ☒ Graham ; Read. Manual de fotografía aérea. Barcelona: Omega, 1990
- ☒ Greer, C. Digital Photogrammetry. Bethesda: S & E (ASPRS), 1996

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT:

- ☒ Buill, F. ; Rubio, A. Fotogrametria. Barcelona: EUPB, 1998
- ☒ Cloiro, L.D. Apuntes de Fotogrametria. Madrid: EUITT, 1985
- ☒ Heras, E. de las. Apuntes de Fotogrametria II. Madrid: [s.n.], 1986



27124 - Teledetecció

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,5
Crèdits pràctics:	2
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Albert Prades i Valls
Professors: Albert Prades i Valls

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant assoleixi els conceptes bàsics sobre les eines relacionades amb la teledetecció. Tant la teoria com les pràctiques permetran familiaritzar-se amb les imatges digitals obtingudes per escanner o per satèl·lit. Bona part de l'assignatura estarà dedicada al tractament digital d'imatge i, finalment, sobre coneixements bàsics d'estadística, s'estudiaran els mètodes més clàssics de classificació.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'estudiant es realitza tenint en compte les següents contribucions:

- un examen parcial a meitat del quadrimestre, que consistirà en preguntes de teoria i exercicis pràctics (40% de la nota final).
- un examen al final del quadrimestre; amb preguntes de teoria i exercicis pràctics (40% de la nota final).
- una pràctica de laboratori (20 % de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1 Introducció. Definició. Una mica d'història. Fonaments bàsics: reflectància i signatura espectral. Aplicacions en general
- Tema 2 Introducció a la física de la radiació. Unitats utilitzades. Ones electromagnètiques. Natura de la radiació electromagnètica. Radiació de cos negre. Model de Bohr. Espectre electromagnètic. Efectes macroscòpics: Refracció, reflexió, absorció, difusió, transmissió
- Tema 3 Sensors i satèl·lits. Característiques dels més comuns: SPOT, LANDSAT, NOAA....
- Tema 4 Tractament digital d'imatge. Imatge digital. Correccions geomètriques i radiomètriques. Producte de convolució. Millora d'imatge: filtres, reconstrucció d'imatge,... Anàlisi d'imatge: extracció de vores, textures,...
- Tema 5 Tècniques de classificació. Repàs d'estadística. Mètodes de classificació: paral·lelepíped. mínima distància. màxima versemblança. SAM. Mètodes de verificació de resultats. Matriu de confusió. Exemples d'aplicacions



Tema 6 Pràctica a la sala de càlcul. La pràctica final serà un treball global on s'aplicaran els diferents passos i mètodes vistos al llarg del curs per acabar obtenint una classificació del terreny a partir d'imatges satèl·lit.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Pinilla Ruiz, C. Elementos de Teledetección. Madrid: Ra-ma, 1995.
- ▣ Chuvieco, E. Fundamentos de teledetección espacial. Madrid: Rialp, 1996.
- ▣ Scanvic, Jean-Yves. Teledetección aplicada. Madrid: Paraninfo, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Muller, J. P. Digital Image Processing in Remote Sensing. New York: Taylor & Francis, 1988.
- ▣ Sabins, Floyd F. Remote Sensing. Principles and Interpretation. New York: W. H. Freeman & Company, 1987.



27125 – Fonaments dels Sistemes d'Informació Geogràfica

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Mercedes Sanz Conde

Professors: Mercedes Sanz Conde

RECOMANACIONS

Cartografia III

OBJECTIUS

Desenvolupament teòric i pràctic dels Sistemes d'Informació Geogràfica des de la implementació d'un sistema d'informació, a la realització de cartografia assistida mitjançant aquestes noves tècniques, Posant especial interès en els sistemes de gestió de bases de dades i en el model raster.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà:

- Dos exàmens parcials per un valor, cadascun, del 30% de la nota final, eliminatòris de matèria recuperables en un examen final.
- Un examen pràctic amb un valor del 25%
- Lliurament de pràctiques obligatòria 15%

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Sistema d'Informació Geogràfica Raster.
- Tema 2. Entrada de dades. Funcionalitats bàsiques. Anàlisi espacial i aplicacions.
- Tema 3. Bases de dades. Sistemes de Gestió de Bases de Dades.
- Tema 4. Qualitat en les bases de dades. Les metadades.
- Tema 5. Normativa SIG. Norma MIGRA, OpenGis, SQL, Digest.
- Tema 6. SIG en Internet.
- Tema 7. Introducció al llenguatge SQL.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- Comas, D.; Ruiz, E. Fundamentos de los sistemas de información geográfica. Barcelona: Ariel Geográfica, 1993



-
- ▣ Aronoff, S. Geographic Information Systems: a management perspective. Ottawa: WDL, publications, 1989
 - ▣ Burrough, P.A. Principles of geographical information systems for land resources assesment. Oxford: Clarendon Press, 1990
 - ▣ Bosque Sendra, J. Sistemas de información geográfica. Madrid: Rialp, 1992
 - ▣ Laurini, R.; Thomson, D. Fundamental of spatial information system. Oxford: Oxford University Press, 1991



27126 – Fonaments de Geofísica

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,5
Crèdits pràctics:	2
Hores setmana:	3

Curs: Segon **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 720
Nom departament d'assignació: Física Aplicada

Coordinador: Inmaculada Rodríguez Cantalapiedra
Professors: Angelina Peñaranda Ayllón

OBJECTIUS

Donar a conèixer els principis fonamentals d'algunes de les branques de la Geofísica, tot combinant els aspectes teòrics amb les aplicacions en les ciències de la Terra i en l'enginyeria. L'assignatura s'inicia amb una breu descripció de les principals característiques físiques de la Terra (estructura, composició, propietats tèrmiques, etc.) i dels aspectes dinàmics involucrats en la tectònica de plaques. En la part dedicada a sismologia s'estudien els principis que governen la propagació i l'atenuació de les ones sísmiques, tot mostrant com se'n pot obtenir informació valuosa sobre l'estructura interna de la Terra; així com les característiques bàsiques dels terratrèmols i la seva distribució geogràfica i temporal. Finalment s'introdueixen els aspectes bàsics del camp magnètic terrestre i de les mesures magnètiques.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació serà continuada:

<input checked="" type="checkbox"/> Primer parcial	30%
<input checked="" type="checkbox"/> Segon parcial	60%
<input checked="" type="checkbox"/> Pràctiques	10%

Hi haurà un examen final per als estudiants no aprovats per curs

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Generalitats:

1. Introducció
2. Estructura i composició de la Terra. Flux geotèrmic. Tectònica de plaques
Sismologia
3. Propagació i atenuació d'ones sísmiques
4. Dromocrones i estructura interna de la Terra
5. Sismologia de reflexió i refracció
6. Sismologia instrumental
7. Paràmetres focals dels terratrèmols
8. Sismicitat i perillositat sísmica
Geomagnetisme i Paleomagnetisme
9. El camp magnètic terrestre



10. Mesures magnétiques. Anomalies magnétiques

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Udías, A., Mezcua, J. Fundamentos de Geofísica. Alianza Universidad Textos, Alianza Editorial, 1997
- ▣ Fowler, C.M.R. The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press, 1990
- ▣ Lowrie, W. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Lay, T. Modern global seismology. Academic Press. 1995



27127 – Tècniques de Posicionament Global i Navegació

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Sergio González López

Professors: Sergio González López

OBJECTIUS

L'estudi dels sistemes de posicionament per satèl·lit i les seves aplicacions al posicionament geodèsic de precisió i a la navegació.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Lliurament de les pràctiques durant el curs (40%). Examen final (60%)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Sistemes de referència en geodèsia espacial
 - 1.1. Sistemes de referència i els seus moviments
 - 1.2. Sistemes de temps
2. Moviment de satèl·lits artificials de la Terra
 - 2.1. Elements orbitals Keplerians
 - 2.2. Òrbites no pertorbades
 - 2.3. Moviment topocèntric. Cartes de visibilitat
3. El sistema de posicionament global GPS
 - 3.1. Component espacial
 - 3.2. Component de control
 - 3.3. Component d'utilització
4. Observables GPS
 - 4.1. Pseudodistàncies
 - 4.2. Mesures de fase
5. Efectes atmosfèrics
 - 5.1. Troposfera
 - 5.2. Ionosfera
6. Equacions d'observació
 - 6.1. Diferències simples
 - 6.2. Diferències dobles
 - 6.3. Diferències triples
 - 6.4. Linealització de l'equació per a diferències simples
7. Sistema GLONASS
 - 7.1. Arquitectura del sistema
 - 7.2. Fusió de dades



-
- 8. Tècniques de navegació
 - 8.1. Posicionament DGPS
 - 8.2. Integració d'altres sensors de navegació



27128 – Fotogrametria Analítica i Digital

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Felipe Buil Pozuelo
Professors: Albert Prades i Valls
Amparo Rubio Cerdá

RECOMANACIONS

Fotogrametria analítica

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements sobre fotogrametria analítica i digital. La part pràctica té com a objectiu principal el procés de rectificació i l'ortofotografia.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Un examen parcial a meitat del quadrimestre (30% de la nota final)
- Realització de pràctiques al laboratori (10% de la nota final)
- Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota final)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. Rectificació
Introducció
Relacions geomètriques
Rectificació analítica

TEMA 2. L'ortofotogrametria
Introducció
Classificació
Aplicacions

TEMA 3 . La fotogrametria analítica terrestre
Introducció
Càmares mètriques i no mètriques
Mètodes de treball
Aplicacions

TEMA 4. Fotogrametria digital



Introducció
Components d'un restituidor digital
Dades digitals
Procés de treball
TEMA 5. Pràctiques de laboratori

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Bonneval, H. Photogrammétrie Générale. (4 tomos). Paris: Ed. Eyrolles, 1972.
- ☒ Chueca, M. Topografía. (tomo II). Madrid: Ed. Dossat, 1985
- ☒ Greve, C. Digital Photogrammetry. Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1996
- ☒ Hallert Photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1990
- ☒ Wolf, P.R. Elements of photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1985

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ☒ Albertz, J. & Kreiling, W. Photogrammetrisches Taschenbuch. Karlsruhe: Ed. Wichmann, 1989
- ☒ Atkinson, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Caithness: Ed. Whittles Publishing, 1996
- ☒ Karara. Manual of Photogrammetry. (4^a edición) Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1980



27129 – Topografia Aplicada a l'Enginyeria I

Càrrega docent

Total crèdits:	6
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	4

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Ignacio de Corral Manuel de Villena

Professors: Ignacio de Corral Manuel de Villena
Ana Tapia Gómez

RECOMANACIONS

Mètodes topogràfics I

OBJECTIUS

Adaptar els coneixements de topografia que han adquirit els estudiants durant els dos primers cursos a les particularitats del treball topogràfic en obres d'enginyeria civil. S'estudien els mètodes de replanteig i els càlculs necessaris en planimetria i altimetria, especialment per a obres lineals.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Dos exàmens parcials que representaran el 25% de la nota cadascun
- Un examen final que valdrà el 50% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema 1: Mètodes de replanteig planimètric. Concepte de replanteig

Mètodes: Coordenades Polars, Abscisses i Ordenades, Intersecció

Precisió d'un replanteig

Replantejos externs i interns

Posició absoluta i relativa

Tema 2: Càlcul d'alineacions en planta

Característiques de la senyalització d'un punt

Referenciació de punts. Ressenya de punts

Marcat d'alineacions rectes: Perpendiculars i paral·leles. Entrada en alineació

La corba circular:

Característiques, elements i el seu càlcul

Mètodes de replanteig externs i interns

Encaix de corbes circulars

Corbes circulars compostes

La Corba circular i la Instrucció de Carreteres



Corbes de transició. Característiques
La clotoide. Elements i el seu càlcul
Intersecció d'alineacions
Càlcul de clotoïdes paral·leles i punts desplaçats
La clotoide i la Instrucció de Carreteres
Encaix d'alineacions amb clotoïdes
Enllaç simètric entre rectes
Enllaç simètric en substitució de corbes circulars
Enllaç no simètric entre rectes
Enllaç entre cercles
L'estat d'alineacions
Enllaços i interseccions

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Corral I. Topografía de obras. Barcelona: Edicions UPC, 1997
- ▣ MOPU. Instrucción de Carreteras 31.IC. Madrid: Ministerio de Fomento.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Piquer Chanzá, J. El Proyecto en Ingeniería y Arquitectura. Barcelona: CEAC, 1986
- ▣ Santos Mora, A. Topografía y replanteos de obras de ingeniería. Madrid: COITT, 1988

Apunts i material fotocopiats



27130 – Projeccions Cartogràfiques

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Sergio González López

Professors: Sergio González López

RECOMANACIONS

Ampliació de càlcul

OBJECTIUS

L'estudi dels problemes de la representació plana de la figura de la Terra.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Lliurament de les pràctiques durant el curs (40%)

Examen final (60%)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Teoria general de projeccions cartogràfiques de l'esfera
2. Classificació de projeccions cartogràfiques
3. Projeccions còniques
4. Projeccions perspectives
5. Projeccions cilíndriques
6. Projeccions pseudocilíndriques
7. Projeccions pseudocòniques
8. Projeccions policòniques
9. Projecció UTM



27131 – Topografia Aplicada a l'Enginyeria II

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,5
Crèdits pràctics:	2
Hores setmana:	3

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Obligatòria

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Ignacio de Corral Manuel de Villena
Professors: Ignacio de Corral Manuel de Villena
Amparo Núñez Andrés

RECOMANACIONS

Mètodes topogràfics I i II; Topografia aplicada a l'enginyeria I

OBJECTIUS

Càlculs altimètrics. Aplicar el que ha estat après a la primera part de l'assignatura a replanteigs conjunts. A més s'estudien mètodes de mesura, sobre tot de volums, i els continguts d'un projecte d'una obra d'enginyeria.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Dos exàmens parcials que representaran el 25% de la nota cadascun
- Un examen final que valdrà el 50% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1: Càlcul d'alineacions en alçat. Rasants rectes i canvi de rasant. Acords verticals en forma parabòlica. L'estat d'alineacions en alçat. Intersecció de recta i acord vertical. Encaix d'acords. Acords amb tangents desiguals. El traçat en alçat en la Instrucció de Carreteres
- Tema 2: Presa de dades de perfils longitudinals i transversals. Mètodes d'obtenció d'un perfil longitudinal. Mètodes d'obtenció d'un perfil transversal
- Tema 3: La secció transversal. Elements de la secció transversal. El terreny i la cota roja. La secció tipus en carreteres: Amplades acotades i no acotades. Capes i espessors. Talussos. Eixos. Secció en desmunt i terraplè. Secció en recta i corba. Cunetes. Peralts. La secció tipus en altres tipus d'obres lineals: Ferrocarrils. Conduccions en canonades
- Tema 4: Càlcul i replanteig de rasants. Càlcul dels punts d'una secció transversal en una carretera. Càlcul dels punts d'una secció transversal d'altres tipus d'obra. Xarxa de recolzament i mitjans a utilitzar en replanteigs altimètrics. Replanteig de punts de l'eix i desplaçats d'una determinada rasant. Replanteigs de talussos.



Refinament de rasants. Replanteig altimètric de rasants. Càlculs de replanteigs planimètrics i altimètrics conjunts: En estructures. En un enllaç de carreteres. En una intersecció de carrers. Aplicacions dels Sistemes de Posicionament Global al replanteig

Tema 5: Amidaments. Amidaments lineals. Amidaments de superfície. Amidaments de volums. Diferents mètodes de cubicació. El mètode de perfils transversals. Organització dels amidaments. Amidament de terres i ferms en una carretera. Amidament en altres tipus d'obra lineal. Amidament en una estructura

Tema 6: Projecte d'una obra d'enginyeria. Desenvolupament d'un projecte. Tipus de projecte. Documents que componen un projecte. Memòria. Plànols. Plec de condicions. Pressupostos. Propietat, Direcció d'Obra i contracta. Subhasta i concursos. Pressupost d'un treball topogràfic

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Corral, I. Topografía de obras. Barcelona: Edicions UPC, 1997
- ▣ MOPU. Instrucción de Carreteras 31.IC. Madrid. Ministerio de Fomento, MOPU.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- ▣ Piquer Chanzá, J. El Proyecto en Ingeniería y Arquitectura. Barcelona: CEAC, 1986
- ▣ Santos Mora, A. Topografía y replanteos de obras de ingeniería. Madrid: COITT, 1988

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT

- ▣ Corral, I. Apuntes de nivelación de precisión. Apunts EUPB
- ▣ Corral, I. Apuntes de instrucción de carreteras. Apunts EUPB



27132 – Fotogrametria Digital

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	4

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Albert Prades i Valls
Professors: Albert Prades i Valls

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements sobre fotogrametria digital. La part pràctica té com a objectiu principal la fotogrametria digital (orientació i aplicacions).

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- ☒ Un examen parcial a meitat del quadrimestre (30% de la nota final)
- ☒ Realització de pràctiques al laboratori (10% de la nota final)
- ☒ Un examen al final del quadrimestre (60% de la nota final)

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1. El model estereoscòpic digital
 - Introducció
 - La imatge digital
 - Observació estereoscòpica d'imatges digitals
- TEMA 2. Obtenció de la imatge digital
 - Scanners, imatges multiespectrals
 - Càmares digitals
- TEMA 3. Orientació
 - Orientació interna
 - Orientació externa
- TEMA 4. Restitució digital
 - Solució monoscòpica
 - Solució estereoscòpica
- TEMA 5. Aplicacions
 - Restitució
 - Obtenció de MDT i altres
 - Aplicacions no topogràfiques

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA



-
- ☒ Greve, C. Digital Photogrammetry. Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1996.
 - ☒ Kasser Michel & Yves Egels. Digital Photogrammetry. Taylor & Francis, 2002.
 - ☒ Schenk, Toni. Digital Photogrammetry. TerraScience, 1999.
 - ☒ Wolf, P.R. Elements of photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1985

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ☒ Albertz, J.; Kreiling, W. Photogrammetrisches Taschenbuch. Karlsruhe: Ed. Wichmann, 1989.
- ☒ Atkinson, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Caithness: Ed. Whittles Publishing, 1996
- ☒ Karara. Manual of Photogrammetry. (4ª edición) Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1990.



27136 – Tècniques Mediambientals

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** Sense perfil definit

Codi departament d'assignació: 720
Nom departament d'assignació: Física Aplicada

Coordinador: Ana M. Lacasta Palacio
Professors: Inmaculada Rodríguez Cantalapiedra

OBJECTIUS

Aquesta assignatura s'emmarca dins el Pla del Medi Ambient de la UPC, que pretén sensibilitzar en els temes mediambientals els i les professionals que surtin de la nostra Universitat. En aquesta direcció, l'objectiu principal d'aquesta assignatura és proporcionar a l'estudiant els coneixements bàsics sobre alguns temes mediambientals que puguin ser d'utilitat en el seu futur professional.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Quatre treballs a desenvolupar al llarg del curs, cadascun dels quals comptarà un 25% de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Introducció.
 - 1.1. Problemes mediambientals
 - 1.2. Polítiques mediambientals
 - 1.3. Avaluació d'impacte ambiental. Legislació
2. Acústica mediambiental
 - 2.1. El só i la seva percepció
 - 2.2. Avaluació de les molèsties degudes al soroll
 - 2.3. Normativa sobre soroll
 - 2.4. Instrumentació
 - 2.5. Principals fonts de soroll
 - 2.6. Aïllament i condicionament acústic
3. Radiacions ionitzants
 - 3.1. Fonaments de física atòmica i nuclear
 - 3.2. Interacció de la radiació amb la matèria
 - 3.3. Detectors de radiació
 - 3.4. Dosimetria
 - 3.5. Residus radioactius
 - 3.6. Legislació
4. Climatologia. Dispersió de contaminants
 - 4.1. La biosfera
 - 4.2. L'espectre solar



- 4.3. Biomolècules, ozó i llum UV
- 4.4. Balanç energètic
- 4.5. Elements de meteorologia i clima
- 4.6. Variacions climàtiques i modelització
- 4.7. Dispersió de contaminants
- 4.8. Contaminació atmosfèrica. Normativa
- 5. El sòl i els residus
 - 5.1. Tipus de residus
 - 5.2. Eliminació de residus
 - 5.3. Residus municipals a Catalunya
 - 5.4. Característiques dels sòls
 - 5.5. Contaminació del sòl
 - 5.6. Mètodes de prospecció geofísica per a la detecció de residus
- 6. Avaluació d'impacte ambiental
 - 6.1. Objectius i metodologia
 - 6.2. Tècniques per a la valoració d'impactes
 - 6.3. Exemples pràctics

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Medi ambient i tecnologia. Guia ambiental de la UPC. Edicions UPC, col·lecció Politext 73, 1998.
- ☒ Boeker, E.; Van Grondelle, R. Environmental physics. Chichester: Wiley, 1995.
- ☒ Ortega Domínguez, R.; Rodríguez Muñoz, I. Manual de gestión del medio ambiente. Madrid: Fundación Mapfre, 1994.
- ☒ Conesa Fernández-Vítora, V. Guia metodològica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid: Mundi-Prensa, 1995.
- ☒ Querol Noguera, J.M. Manual de mesurament i evaluació del soroll. Barcelona: Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya, 1994.
- ☒ Ortega, J.; Jorba, J. Las radiaciones ionizantes. Su utilización y riesgos. Edicions UPC, col·lecció Politext 25, 1995.



27137 – Topografia Subterrània

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 1

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Ana M. Tapia Gómez

Professors: Ana M. Tapia Gómez

OBJECTIUS

Ampliar els coneixements d'un apartat poc conegut i cada vegada més freqüent en la vida professional com és la topografia subterrània.

També es considera imprescindible introduir l'estudiant en els diversos sistemes de construcció de túnels, com també en el coneixement de la terminologia, la cartografia i l'explotació de la mineria subterrània.

La finalitat original de la "solució, túnel" en el traçat d'una via de comunicació era salvar grans obstacles naturals. En l'actualitat, aquesta finalitat s'amplia dia a dia i la "solució, túnel" és cada vegada més freqüent en zones urbanes, perquè és la que afecta mínimament la superfície, i en zones rurals, per l'interès creixent a salvaguardar el nostre sistema ecològic.

Per tot això es considera necessari el domini de les tècniques especials que s'utilitzen en el camp de la topografia subterrània.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Dos exàmens parcials que representaran el 50% cadascun, recuperables en l'examen final.
- Un examen final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Introducció. Passat, present i futur de les construccions subterrànies

Lliçó 1. Coneixements bàsics de l'explotació de mines

Lliçó 2. Túnels. funcions i necessitats

Lliçó 3. Sistemes de construcció de túnels

Lliçó 4. Aixecaments subterranis

Lliçó 5. Replantejament de túnels

Lliçó 6. Obtenció de seccions transversals

Lliçó 7. Cartografia minera

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA



-
- ▣ Tapia, A. Topografía Subterránea. Barcelona: Edicions UPC, 1998
 - ▣ Santos, A. Curso básico de túneles. [Madrid]: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía de Madrid-Castilla-La Mancha, 1992.
 - ▣ Fernández, L. Topografía minera. León: Universidad de León, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ Estruch, M. Topografía aplicada a la minería. Manresa: Escola Universitària Politècnica de Manresa, 1983.
- ▣ Cornejo, L. Excavación mecánica de túneles. Madrid: Rueda, 1988.
- ▣ Megaw, T.M.; Bartlett, JV. Túneles. Planeación, diseño y construcción. México: Limusa, 1990
- ▣ Alcántara, D. Topografía. México: McGraw Hill, 1990.
- ▣ Galabru, P. Cimentaciones y túneles. Barcelona: Reverté, 1977



27138 - Introducció a l'Obra Civil

Càrrega Docent

Total crèdits: 4,5
Crèdits teòrics:
Crèdits pràctics:
Hores setmana: 3

Tipus: Optativa **Línia:** Sense perfil definit

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Ana Tapia Gómez

Professors: Ana Tapia Gómez

OBJECTIUS

L'assignatura de Construcció té com a objectiu familiaritzar el topògraf amb els diferents tipus d'obres en què desenvolupen l'activitat molts professionals.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà mitjançant proves de tipus test i els estudiants que vulguin, podran millorar la nota mitjançant la realització d'un treball.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Àrea 1. Obres lineals

Tema 1. Carreteres. Trànsit i tipus de carreteres. Elements en planta, alçat i secció.

Tema 2. Carreteres. Moviments de terres. Esplanada. Plataforma. Drenatge. Murs. Senyalització. Il·luminació. Instal·lacions.

Tema 3. Ferrocarrils. Trànsit ferroviari. Material Mòbil. Elements en planta, alçat i secció. Plataforma. Material de via. Instal·lacions.

Tema 4. Túnel. Seccions tipus. Obertura d'un túnel. Procediments constructius. Instal·lacions.

Tema 5. Viaductes. Materials de construcció. Tipologies. Fonaments. Processos constructius.

Àrea 2. Obres marítimes

Tema 6. Onatge. Trànsit marítim. Obres de defensa. Tipologies. Processos constructius.

Tema 7. Obres d'atracada. Ports comercials i pesquers. Ports esportius. Instal·lacions complementàries.

Àrea 3. Obres hidràuliques i centrals.

Tema 8. Hidrologia i regulació. Preses. Materials i tipologies. Elements. Processos constructius.

Tema 9. Centrals hidroelèctriques. Elements. Centrals tèrmiques. Tipus i elements. Centrals nuclears. Tipus i elements.

Tema 10. Canals i regadius. Xarxes de distribució. Xarxes de clavegueram. Depuració. Emissaris.



Àrea 4. Edificació i urbanització.

Tema 11. La llei del sòl. Obres d'urbanització. Xarxes de serveis.

Tema 12. Edificació. Fonaments. Estructures. Tancaments i aïllaments. Fusteria. Instal·lacions. Acabats.

Tema 13. Edificació industrial. Edificis singulars.



27139 – Aixecaments Especials

Càrrega Docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	0,5
Crèdits pràctics:	4
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 1

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Ignacio de Corral Manuel de Villena

Professors: Ignacio de Corral Manuel de Villena

RECOMANACIONS

Mètodes topogràfics II

OBJECTIUS

Aplicar els coneixements teòrics apresos durant tota la carrera a situacions topogràfiques específiques.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Pràctica 1a: 50% de la nota final
- Pràctica 2a: 20% de la nota final
- Pràctica 3a: 15% de la nota final
- Un examen de teoria que representarà el 15% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Mètodes de control per a l'estudi de desplaçaments i deformacions.

- Introducció
- Factors intervinents en els desplaçaments i deformacions
- Mètodes de control. Classificació
- Mètodes geodèsics
- Triangulació
- La intersecció directa
- Itinerari planimètric
- Observació angular
- Col·limació
- Anivellament
- Mètodes físics

Pràctiques de l'assignatura:

- Aixecament a gran escala.



-
- ▣ Control de punts en façanes.
 - ▣ Observació i càlcul d'una petita xarxa.
 - ▣ Visita a una presa.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Corral Manuel de Villena, Ignacio del. Topografía de Obras. Barcelona: Edicions UPC, 1997



27140 – Instrumentació i Metrologia Industrial

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 1

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Francisco Javier Tre García

Professors: Francisco Javier Tre García

RECOMANACIONS

Mètodes topogràfics

OBJECTIUS

Introducció a les aplicacions de la topografia a la metrologia industrial. Tipologia bàsica de les tècniques de mesura convencionals en aquest camp. Anàlisi de les possibilitats d'aplicació de les mencionades tècniques a la diferent casuística.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Tres exercicis puntuables proposats durant el quadrimestre de valor sobre la nota final d'un 40%, 30% i 30%

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Amidament electromagnètic de distàncies. Sistemes integrats i robotitzats.
2. Control geomètric industrial.
 - 2.1. Alineació
 - 2.2. Verticalitat
 - 2.3. Horitzontalitat
 - 2.4. Planeïtat
3. Tècniques instrumentals clàssiques en alineacions i desnivells de precisió
4. Aplicacions. Diferents casos.



27141 – Topografia Hidrogràfica

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 1

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Ana M. Tapia Gómez

Professors: Ana M. Tapia Gómez

RECOMANACIONS

Mètodes topogràfics I

OBJECTIUS

L'aprenentatge de l'estudiant en tècniques d'obtenció de dades en àrees submergides per mètodes clàssics i moderns.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Dos exàmens parcials que representaran el 50% cadascun, recuperables en l'examen final.
- Un examen final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Batimetria per mètodes clàssics.
Batimetria per fotogrametria.
Integració de perfils batimètrics.
Replanteigs.
Control de dragues i replés.
Cartografia de fons marins.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT

- Corral, I. Apunts de introducció a l'obra civil. Barcelona: EUPB, 1994
- Corral, I. Apunts de la nova instrucció de carreteres. Barcelona: EUPB, 1998



27142 – Sistemes d'Informació Geogràfica

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 2

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés

Professors: Mercedes Sanz Conde

RECOMANACIONS

Fonaments de sistemes d'informació geogràfica

OBJECTIUS

Ampliació dels estudis iniciats a l'assignatura Fonaments de SIG.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Un examen de teoria que representarà el 60% de l'assignatura, recuperable en el mes de febrer.

Dues pràctiques que representaran el 20%, cadascuna, de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. LA TOPOLOGIA.

Concepte. Generació de topologia. Estructures topològiques: en xarxa, de superfície, en puzzle.

TEMA 2. MODELS DIGITALS DEL TERRENY.

Models CN, RUG, TIN. Conversió entre models. Algoritmes de cada model.

TEMA 3. BASES DE DADES ESPACIALS La qualitat en les bases de dades espacials. Les metadades. Elements de les metadades.

TEMA 4. VALORACIÓ DE LA QUALITAT. Model de qualitat. Elements per a l'establiment de la qualitat. Tipus d'exactitud.

TEMA 5. ALGORITMES EN S.I.G. Algoritmes mètrics. Algoritmes topològics. Algoritmes basats en conjunts.

TEMA 6. NORMATIVA S.I.G Norma MIGRA. Norma OpenSIG. GOTIFF. SQL. DIGEST.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

☒ Morant, T. ; Lerma, J.L. La calidad en las Bases de Datos Espaciales. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 1999.



-
- ▣ Burrough, P.A. Principles of Geographical Information systems for Land Resources Assesment. Oxford: Claderon Press, 1983.
 - ▣ INDALO. Modelo de Datos de Intercambio entre las Administraciones Públicas. [s.l.]: [s.n.], 199?
 - ▣ OpenGis Consortium . [July 12, 2000] URL <<http://opengis.org>>
 - ▣ Comité Europeo de Normalización. [07/18/00] URL< <http://cen.org>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ Spatial data Transfer Standard (SDTS). New Yok: American National Standards Institute, 1998



27143 – Projectes Cartogràfics

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	0,5
Crèdits pràctics:	4
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 2

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés

Professors: M. Amparo Núñez Andrés

RECOMANACIONS

Sistemes d'Informació Geogràfica

OBJECTIUS

La resolució pràctica d'un problema plantejat mitjançant un Sistema d'Informació Geogràfic

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es farà mitjançant dues pràctiques amb la següent ponderació:

▣ Pràctica 1a.: 70% de la nota final

▣ Pràctica 2a.: 30% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. Projecte d'implantació
- Tema 2. Estudis de recursos
- Tema 3. Estudi econòmic del projecte
- Tema 4. Desenvolupament del projecte
- Tema 5. Aplicacions

Pràctiques:

- ▣ Creació i importació de dades gràfiques
- ▣ Creació de la base de dades
- ▣ Ajust de cobertures
- ▣ Superposició de cobertures
- ▣ Localització d'àrees d'influència



27144 – Cartografia Matemàtica

Càrrega docent

Total crèdits: 4,5
Crèdits teòrics:
Crèdits pràctics:
Hores setmana: 3

Tipus: Optativa **Línia:** 2

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Sergio González López

Professors: Sergio González López

RECOMANACIONS

Projectes cartogràfics

OBJECTIUS

Abordar certs problemes sobre projeccions cartogràfiques, que no han pogut atacar-se en assignatures troncal i obligatòries.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Seguiment de l'assignatura i un treball final individual

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Representació conforme
Mètodes numèrics en projeccions cartogràfiques
Processos d'optimització

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Bugayevskiy, L.M.; Snyder, J.P. Map Projections. A Reference Manual. London: Taylor & Francis, 1995.
- ☒ Frankich, K. Mathematical Cartography. Calgary: UOC Dept. of Surveying Engineering, 1989.
- ☒ Maling, D.H. Coordinate Systems and Map Projections. Oxford: Pergamon Press, 1992.
- ☒ Snyder, J.P. Computer-Assisted Map Projection Research. Dins: US Geological Survey Bulletin 1629, 1984



27145 – Projecte de Teledetecció

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	0
Crèdits pràctics:	4,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 3

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Albert Prades i Valls
Professors: Albert Prades i Valls

OBJECTIUS

Realització d'un treball complet de teledetecció amb sortides al camp i tractament de les dades.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'alumnat es realitza amb un examen parcial a meitat del quadrimestre, que consistirà en preguntes de teoria i exercicis pràctics (40% de la nota final) i un examen al final del quadrimestre, amb preguntes de teoria i exercicis pràctics (40% de la nota final). També s'inclou una pràctica de laboratori amb un pes del 20% de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Realització d'un projecte de teledetecció.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Chuvieco, E. Fundamentos de teledetección espacial. Madrid: Rialp, 1996.
- ▣ Pinilla Ruiz, C. Elementos de Teledetección. Madrid: Ra-ma, 1995.
- ▣ Prados Velasco, M. J. Teledetección y agricultura. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ Mather, Paul M. Computer Processing of Remotely-Sensed Images. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- ▣ Richards, John A.; Xiuping, Jia. Remote Sensing Digital Image Analysis. Berlin: Springer-Verlag, 1999.
- ▣ Sabins, Floyd F. Remote Sensing. Principles and Interpretation. New York: Freeman & Company, 1987.
- ▣ Wilkie, David S.; Finn, John T. Remote Sensing Imagery for Natural Resources Monitoring. New York: Columbia University Press, 1996.



27146 – Laboratori de Fotogrametria

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 3

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Felipe Buil Pozuelo

Professors: Albert Prades i Valls
Amparo Rubio Cerdá

RECOMANACIONS

Fotogrametria terrestre

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements sobre el projecte de fotogrametria. La part pràctica té com a objectiu principal el desenvolupament d'un projecte fotogramètric complet.

SISTEMA D'AVUACIÓ

S'avaluarà la realització d'un treball fet per cada estudiant.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA 1. El projecte fotogramètric

Introducció. El projecte fotogramètric cartogràfic, El projecte fotogramètric no cartogràfic

TEMA 2. Estudi del projecte fotogramètric cartogràfic a escala 1/5000

TEMA 3. Realització d'un cas pràctic.

Contingut de pràctiques:

El contingut de les pràctiques es desenvoluparà en funció de la part teòrica

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

☒ Bonneval, H. Photogrammétrie Générale. (4 tomos). Paris: Ed. Eyrolles, 1972

☒ Chueca, M. Topografía. (tomo II).Madrid: Ed. Dossat, 1985.

☒ Greve, C. Digital Photogrammetry. Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1996

☒ Hallert . Photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1960

☒ Wolf, P.R. Elements of photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1985.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ☒ Albertz, J.; Kreiling,W. Photogrammetrisches Taschenbuch. Karlsruhe: Ed. Wichmann, 1989
- ☒ Atkinson, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Caithness: Ed. Whittles Publishing, 1996
- ☒ Lerma, J.L. Restitución asistida por ordenador para la formación de mapas topográficos a escalas medias. Valencia: Ed. U.P.V.,1997.
- ☒ Karara. Manual of Photogrammetry. (4ª edición) Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1980.



27147 – Tractament d'imatge a Fotogrametria

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 3

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Albert Prades i Valls
Professors: Albert Prades i Valls

RECOMANACIONS

Fotogrametria Analítica i Digital

OBJECTIUS

Aprofundir en detalls concrets del tractament d'imatge digital que ja s'han vist en les assignatures Fotogrametria Digital i Teledetecció.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Hi haurà un examen parcial i un examen final que sumaran un total del 70% de la nota final. Les pràctiques comptaran en un 30% de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Model del sistema formador d'imatge
2. La transformada de Fourier
3. Filtrat a l'espai de freqüències
4. Mètodes de compressió d'imatges
5. Correlació automàtica
6. Color

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Domingo Ajenjo, A. Tratamiento digital de imágenes. Madrid: Anaya Multimedia, 1993.
- ☒ Gonzalez ; Woods. Tratamiento digital de imágenes. Wilmington: Addison-Wesley, 1996.
- ☒ Greve, Cliff. Digital photogrammetry. An addendum to the manual of photogrammetry. [s.l.]: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1996.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ Blackledge, J.M. Image processing: Mathematical methods and applications. [s.l.]: [s.n.], 1997.
- ▣ Giorgianni ; Madden. Digital color management: encoding solutions. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1998
- ▣ Jahne, B. Practical handbook on image precessing for scientific applications.[s.l.]: CRC PRESS, 1997.



27148 – Tècniques Geodèsiques

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,5
Crèdits pràctics:	2
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 4

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés

Professors: M. Amparo Núñez Andrés

OBJECTIUS

Conèixer les tècniques d'observació i ajust de xarxes geodèsiques en el pla i l'el·lipsoide.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- ☒ Dos exàmens parcials de teoria que representaran el 30% de la nota final cadascun.
- ☒ Realització de pràctiques que valdran el 40% de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema 1. Xarxes geodèsiques. Breu introducció històrica. Projectes actuals a nivell europeu i espanyol.

Tema 2. Mètodes i instruments d'observació.

Tema 3. Ajust de xarxes. En el pla. Xarxa lliure. Xarxa lligada. En l'el·lipsoide

Tema 4. Determinació del geoide.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Chueca M.; Herráez. J; Berné J.L. Microgeodesia y redes locales. Madrid: Ed. Paraninfo, 199?

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Apunts:

- ☒ Nuñez, M.A. Compensación de triángulos sobre el elipsoide. [s.l.]: [s.n.], 199?
- ☒ Nuñez, M.A. Redes geodésicas. [s.l.]: [s.n.], 199?



27150 – Cartografia Matemàtica

Càrrega docent

Total crèdits: 4,5
Crèdits teòrics:
Crèdits pràctics:
Hores setmana: 3

Tipus: Optativa **Línia:** 4

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Sergio González López
Professors: Sergio González López

RECOMANACIONS

Projectes cartogràfics

OBJECTIUS

Abordar certs problemes sobre projeccions cartogràfiques, que no han pogut atacar-se en assignatures troncal i obligatòries.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Seguiment de l'assignatura i un treball final individual

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Representació conforme
Mètodes numèrics en projeccions cartogràfiques
Processos d'optimització

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Bugayevskiy, L.M.; Snyder, J.P. Map Projections. A Reference Manual. London: Taylor & Francis, 1995.
- ☒ Frankich, K. Mathematical Cartography. Calgary: UOC Dept. of Surveying Engineering, 1989.
- ☒ Maling, D.H. Coordinate Systems and Map Projections. Oxford: Pergamon Press, 1992.
- ☒ Snyder, J.P. Computer-Assisted Map Projection Research. Dins: US Geological Survey Bulletin 1629, 1984.



27151 – Navegació i Sistemes d'Informació

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	4
Crèdits pràctics:	0,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 4

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés

Professors: M. Amparo Núñez Andrés

RECOMANACIONS

Fonaments de Sistemes d'Informació Geogràfica, Sistemes de Navegació

OBJECTIUS

L'aprenentatge de les tècniques actualment emprades per al control de flotes i la seva relació amb els diferents sistemes d'informació. Objectiu principal serà el tractament de la cartografia amb la finalitat que sigui utilitzable per la navegació així com el coneixement de tots els atributs dels diferents elements per tal que la cartografia sigui operativa.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es farà de la següent manera:

- Dos exàmens parcials de teoria que valdran el 25% de la nota cadascun, recuperables amb un examen final
- Un examen final de problemes amb un valor del 50% de la nota.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Navegació aèria, terrestre i marítima.
 - Sistemes de radionavegació.
 - Sistemes de navegació per satèl·lits
- Sistemes diferencials
- Instruments i mètodes de navegació.
- Algoritmes de navegació
- Cartografia navegable
- Navegació i sistemes d'informació geogràfica.

PRÀCTIQUES

Pràctica 1. Calibratge d'un navegador

Pràctica 2. Presa de dades en estàtic i cinemàtic amb navegador i receptors geodèsics. Obtenció de fitxers d'observació d'estacions permanents. Postprocés de les dades i anàlisi de resultats.

Pràctica 3. Navegació en sistema diferencial mitjançant el sistema RASANT.



Pràctica 4. Posicionament en RTK.

Pràctica 5. Disseny d'un projecte de creació de cartografia navegable. Creació de la base de dades gràfica i alfanumèrica.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Corbasí Ortín, Àngel. Sistemas de Navegación. Madrid: Mac Graw Hill, 1998
- ▣ Krakiwsky, E.J. ITS Navigation Systems Seminar -1er y 2º curso- Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 1997



27152 – Geodèsia Física

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,5
Crèdits pràctics:	2
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** Sense perfil definit

Codi departament d'assignació: 720
Nom departament d'assignació: Física Aplicada

Coordinador: Inmaculada Rodríguez Cantalapiedra
Professors: Inmaculada Rodríguez Cantalapiedra

RECOMANACIONS

Mètodes Matemàtics II

OBJECTIUS

L'assignatura de Geodèsia Física està emmarcada en un bloc d'assignatures optatives que s'imparteixen al tercer curs. L'objectiu de la Geodèsia Física és l'estudi del camp de la gravetat i la seva aplicació a la Geodèsia.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Cada estudiant ha de realitzar dues pràctiques de laboratori al llarg de tot el curs que comptaran un 10%. Es realitzarà un examen parcial que comptarà el 30 % i un examen final que comptarà el 60%.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- ▣ Gravimetria
- ▣ La figura de la Terra
- ▣ Mesura de gravetat
- ▣ Fórmula de la gravetat normal
- ▣ Concepte d'isostàsia
- ▣ Marees terrestres
- ▣ Prospecció gravimètrica

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Fowler, C.M.R. The Solid Earth. An introduction to Global Geophysics. Cambridge: Cambridge University Press, 1990
- ▣ Udías, A.; Mézcua, J. Fundamentos de geofísica. Madrid: Alianza, Universidad textos, 1997



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ Dobrin, M.B.; Savit, G.H., Geophysical Prospecting. New York: Mc. Graw Hill , 1988
- ▣ Heiskanen, W.A.; Moritz, M. Geodesia física. Madrid: Instituto Geográfico Nacional, 1985
- ▣ Smith, P.J. Temas de geofísica. Barcelona: Reverté, 1975
- ▣ Torge, W. Geodesy. Berlín: W. de Gruyter, 1992



27153 – Mètodes Numèrics

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** Sense perfil definit

Codi departament d'assignació: 725
Nom departament d'assignació: Matemàtica Aplicada I

Coordinador: Albert Ferrer Biosca
Professors: Albert Ferrer Biosca

RECOMANACIONS

Mètodes Matemàtics II

OBJECTIUS

Amb aquesta assignatura es pretén, d'entrada, iniciar l'estudiant en dues de les eines numèriques més necessàries per a l'Enginyer Tècnic en Topografia: la interpolació i la resolució de sistemes lineals en grans dimensions, especialment els sobredeterminats.

L'assignatura es farà de manera que no es requereixi un nivell elevat de programació ni de coneixement dels llenguatges que s'hi usaran (segons els objectius: C, VisualBasic i el propi de MapleV). Es posarà molt d'èmfasi en la implementació dels mètodes, bé sigui adaptant rutines existents (quan la dificultat de programació sigui excessiva), o bé construint-les ad hoc. La intenció, doncs, és que l'estudiant agafi certa desimboltura en la programació dels mètodes (com a mínim que hi perdi la por), conegui els avantatges i limitacions dels diferents camins que pot prendre i s'informi sobre els mètodes numèrics que el poden ajudar a la professió.

Es procurarà que els exemples que es treballin a classe no siguin nous, sinó que representin un tractament diferent de problemes que ja s'han abordat anteriorment.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Realització de pràctiques (30% de la nota final).
- Un examen amb preguntes de test i qüestions a meitat del quadrimestre (30% de la nota final).
- Un examen amb teoria i problemes al final del quadrimestre (40% de la nota final).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema I. Errors i qüestions generals de programació
 - Lliçó 1 Estructures de programació.
 - Lliçó 2 Tractament de nombres reals i matrius.
 - Lliçó 3 Els errors numèrics: classificació i propagació.
- Tema II. Interpolació



-
- Lliçó 5 Interpolació polinomial
Lliçó 6 Interpolació per splines
Tema III. Resolució de sistemes lineals
Lliçó 7 Estructures especials de matrius. Normes.
Lliçó 8 Sistemes triangulars
Lliçó 9 Descomposició LU
Lliçó 10 Descomposició QR
Lliçó 11 Sistemes sobredeterminats

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Aubanell, A.; Benseny, A.; Delshams, A. Eines bàsiques de càlcul numèric. Manuals de la UAB. Barcelona: UAB, 1991.
- ▣ Bonet, C. ? [et al.]. Càlcul numèric. Edicions UPC, 1994.
- ▣ Burden, R.L.; Faires, J.D. Análisis Numérico. México: International Thomson, 1998.
- ▣ Grau, M; Noguera, M. Càlcul Numèric. Edicions UPC, 1993.
- ▣ Kincaid, D. ; Cheney, W. Análisis Numérico. Las matemáticas del cálculo científico. México: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ Cónsul, N.; Guillamón, A.; Susín, A. Pràctiques de Mètodes Numèrics 1. Facultat de Matemàtiques i Estadística. U.P.C., 1999.
- ▣ Golub, G.H.; Van Loan, C.F. Matrix computations (Third edition). Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press, 1996.
- ▣ Press, W.H?. [et al.]. Numerical recipes. The art of scientific computing. Cambridge: Univ. Press, 1989.
- ▣ Stoer, J.; Bulirsch, R. Introduction to numerical analysis. New York: Springer-Verlag, 1980.



27154 – Economia i Gestió d'Empreses

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** Sense perfil definit

Codi departament d'assignació: 732

Nom departament d'assignació: Organització d'Empreses

Coordinador: Luciano del Álamo Díaz

Professors: Luciano del Álamo Díaz

OBJECTIUS

Conèixer el marc en què es mou l'economia actual, a nivell bàsic, referit tant als grans conceptes, en els seus diversos sectors, que crea l'entorn socioeconòmic d'un país com a la seva translació al ciutadà i al desenvolupament específic de la interrelació dels oferents a través de la producció de béns i serveis amb els consumidors creant el lliure mercat i les seves lleis.

Així mateix i com a novetat, s'inclouen temes de gestió, imprescindibles en la interrelació home-empresa, en un intent d'apropar l'activitat acadèmica a la realitat que l'estudiant trobarà quan hagi acabat els estudis universitaris. El capital humà, els sindicats, el risc, la incertesa i les idees bàsiques per afrontar un projecte empresarial seran desenvolupats i treballats tant en les sessions lectives com en els treballs i en les pràctiques.

SISTEMA D'AVUACIÓ

El sistema d'avaluació de l'assignatura serà el següent:

1. Avaluació continuada: 20% de la nota final
2. Avaluació puntual. Exàmens: 80% de la nota final
Dos parcials eliminatoris, un a la meitat del curs i un altre al final
És necessari aprovar els dos parcials per aprovar l'assignatura.
Cada parcial valdrà el 40% de la nota final.
3. Recuperació
Al final del curs, es farà una prova de recuperació per a aquells que hagin suspès algun dels parcials

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- Tema 1. L'economia i els seus problemes fonamentals
- Tema 2. Els factors de producció i la seva distribució.
- Tema 3. Mercat i preus.
- Tema 4. Macroeconomia. El producte nacional.
- Tema 5. Estalvi, consum, inversió i inflació.
- Tema 6. Els diners.
- Tema 7. Fluctuacions de la producció i l'ocupació.
- Tema 8. L'empresa i la seva organització.



-
- Tema 9. Societats anònimes i societats limitades.
Tema 10. Les societats anònimes laborals i les cooperatives.
Tema 11. La gestió dels homes; el capital humà.
Tema 12. Els sindicats.
Tema 13. El risc i la incertesa en l'activitat econòmica.
Tema 14. Projecte empresarial i Pla estratègic.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ▣ Álamo Díaz, Luciano del; Azpiazu Monteys, Antonio; Pérez Guerra, Daniel; Vilajosana Béjar, Jordi. Equip dirigit per Llovera Sáez, Francesc Xavier. Introducción a la economía. Servei de publicacions de l'EUPB, Editorial Romargraf, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ▣ SAMUELION, PAUL A. Curso de economía moderna.
▣ SUÁREZ, ANDRÉS S. I altres. Diccionario económico de la empresa.
▣ PÉREZ GORESTEGUI, EDUARDO. Economía de la empresa.
▣ SHILLER, BRADLEY A. Principios esenciales de economía.
▣ MONCHON, FRANCISCO. Elementos de economía.
▣ MONCHON, FRANCISCO. Economía básica.



27155 – Fotogrametria Terrestre

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	2,25
Crèdits pràctics:	2,25
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 3

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Felipe Buil Pozuelo
Professors: Felipe Buil Pozuelo

OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements sobre fotogrametria aplicats al cas terrestre, més concretament l'arquitectònic i el cartogràfic.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà tenint en compte les següents contribucions:

- Realització de pràctiques al laboratori: 50% de la nota final
- Un treball pràctic: 50% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- TEMA 1. Introducció a la fotogrametria terrestre
- TEMA 2. Conceptes de metrologia
- TEMA 3. Instrumentació per a fotogrametria terrestre
- TEMA 4. Calibratge de càmares
- TEMA 5. Mètodes i solucions en fotogrametria terrestre
- TEMA 6. Aplicacions
- TEMA 7. Aixecaments arquitectònics i arqueològics
- TEMA 8. Pràctiques

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ALBERTZ, J. & KREILING, W. Manual Fotogramétrico de bolsillo (3ª ed.). Wichmann, H. Karlsruhe. 1989
- ASPRS. Manual of Photogrammetry (4ª ed.). ASP.1980
- ASPRS. Non-Topographic Photogrammetry (2ª ed.). ASP.1989
- CHUECA, M. Topografía (Tomo II). Ed. Dossat. Madrid, 1982

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ATKINSON, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Whittels Publishing. Bristol.1996



-
- ▣ BONNEVAL, H. Photogrammetrie Générale (4 tomos). Eyrolles, Paris.1972
 - ▣ GRAHAM & READ Manual de fotografía aérea. Omega. Barcelona, 1990
 - ▣ GRERE, C. Digital Photogrammetry. S & E (ASPRS). Bethesda, 1996
 - ▣ LEHMANN, G. Fotogrametria. Editores Técnicos Asociados, SA. Barcelona, 1975
 - ▣ LERMA GARCÍA, J.L. Problemas de fotogrametría (I,II y III). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 1999.

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT

- ▣ BUILL, F. Fotogrametria. EUPB. Barcelona, 2000
- ▣ CLAVO, L.D. Apuntes de Fotogrametria. EUITT. Madrid, 1985
- ▣ HERAS, E. de las. Apuntes de Fotogrametria II. Madrid, 1986



27156 – Producció Cartogràfica

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	1,5
Crèdits pràctics:	3
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 2

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés
Professors: Ignacio de Corral Manuel de Villena

RECOMANACIONS

Informàtica Aplicada a la Topografia; Fonaments de Sistemes d'Informació Geogràfica.

OBJECTIUS

Introduir l'estudiant en els mètodes d'automatització per a l'edició de cartografia mitjançant la programació en UCM users command per a Microstation i Visual Basic.

SISTEMA D'AVUACIÓ

S'avaluen els programes fets pels estudiants en un 65% i un examen final del 35%.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

1. Introducció
Producció cartogràfica
2. Producció del 1:25000
Relleu
Hidrografia
Geografia humana
Toponímia
3. Repàs de Microstation
4. Programació orientada a objecte
Estructura de la programació orientada a objecte.
Objectes i funcions de MicroStation
Definició de tipus i variables.
Aplicacions i exemples pràctics
5. Edició cartogràfica mitjançant Microstation
Codis de restitució
Tractament del relleu
Punts de cota
Corbes 3D
Corbes 2D
Etiquetat



Aplicacions i exemples pràctics

Tractament de nuclis de població

Vies públiques. Ample representatiu.

Generalització d'illes: eliminació i agrupació d'illes, canvis d'escala...

Simbolització d'edificis notables

Aplicacions i exemples pràctics

Tractament de la hidrografia

Tancament dels contorns. Creació de caixa i fons.

Simbolització en funció de l'ordre dels cursos fluvials

Creació de la línia de costa.

Aplicacions i exemples pràctics

Tractament de les vies de comunicació

Simbolització en funció de la categoria. Creació de caixa i fons.

Continuïtat

Tractament de cruïlles i raquetes

Aplicacions i exemples pràctics

Toponímia

Vegetació

Tancament dels contorns

Simbolització

Aplicacions i exemples pràctics

Elements puntuals

Elements hidrogràfics: pous, fonts...

Construccions: cases aïllades

Ponts

Aplicacions i exemples pràctics

Línies de patró propi

Ferrocarril

Línies elèctriques

Sèquies

Límits administratius

6. Reproducció cartogràfica



27157 - Projecte de Fi de Carrera Dirigit

Càrrega Docent

Total crèdits: 6
Crèdits teòrics:
Crèdits pràctics:
Hores setmana: 4

Curs: Tercer **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Troncal

Codi departament d'assignació: 708
Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: M. Amparo Núñez Andrés
Professors: M. Amparo Núñez Andrés
Ignacio de Corral Manuel de Villena

OBJECTIUS

Aplicar gran part dels coneixements adquirits en la carrera mitjançant l'aixecament topogràfic d'una zona de gran extensió. S'aplicaran tècniques estudiades en altres assignatures de la carrera tant en la seva vessant de treball de camp com en els càlculs posteriors.

SISTEMA D'AVUACIÓ

S'avaluaran diferents lliuraments al llarg del curs que es valoraran en un 50% de la nota final.

Es donarà un 20% per l'assistència i un 30% pel lliurament final del treball que es considera obligatori.



27159 – Tractament de Dades GPS

Càrrega docent

Total crèdits:	4,5
Crèdits teòrics:	3
Crèdits pràctics:	1,5
Hores setmana:	3

Tipus: Optativa **Línia:** 4

Codi departament d'assignació: 708

Nom departament d'assignació: Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica

Coordinador: Sergio González López

Professors: Sergio González López

RECOMANACIONS

Haver cursat l'assignatura Tècniques de posicionament global i navegació

OBJECTIUS

Desenvolupar amb temps suficient, un projecte topogràfic amb GPS complet. Complimentar els coneixements adquirits en Tècniques de Posicionament Global i Navegació.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Seguiment continuat dels treballs a desenvolupar. Lliurament d'un informe de treball final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Disseny d'una xarxa a observar amb tècniques GPS
Presca de dades GPS amb els equips Leica 530, sobre la xarxa dissenyada
Creació de fitxers RINEX
Captura de fitxers de dades GPS d'estacions IGS i altres estacions permanents
Tractament de dades GPS amb software ad hoc
Compensació de la xarxa GPS observada i calculada
Generació d'informes de resultats

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- ☒ Leick, A. GPS Satellite surveying. John Wiley & Sons, Inc. New York. (1995)
- ☒ Manual técnico de referencia Leica SR 530
- ☒ GPPS System Manual, Ashtech.