

ÍNDEX

Presentació de la Guia	pàg. 3
Informacions Generals	pàg. 5
• Òrgans de Govern de la UPC	pàg. 7
• Òrgans de Govern de l'EUPB	pàg. 9
• Direcció de l'EUPB i Equip Directiu	pàg. 11
• Relació del Personal d'Administració i Serveis	pàg. 12
• Departaments i Seccions Departamentals	pàg. 14
Titulació d'Arquitecte Tècnic	pàg. 21
• El Pla d'Estudis 1996	pàg. 23
• Quadre de recomanacions	pàg. 31
• Qualificació global de la carrera per Arquitectura Tècnica	pàg. 33
• Quadre d'adaptacions del pla 89 al pla 96 d'Arquitectura Tècnica	pàg. 37
• Accés semestralitzat	pàg. 41
• Curs d'Introducció	pàg. 43
Titulació d'Enginyer Tècnic en Topografia	pàg. 47
• El Pla d'Estudis 1997	pàg. 49
• Quadre de recomanacions	pàg. 57
• Qualificació global de la carrera per Enginyeria Tècnica Topogràfica	pàg. 59
• Quadre d'adaptacions del pla 88 al pla 97	pàg. 60
Calendaris Lectius	pàg. 63
Calendaris Avaluadors	pàg. 67
Normatives i Reglaments de l'EUPB	pàg. 81
• Normativa d'Avaluació del Centre	pàg. 83
• Normativa TFC (plans no reformats)	pàg. 85
• Normativa interna de reconeixement de crèdits de lliure elecció	pàg. 89
Arquitectura Tècnica	pàg. 97
• Reglament de la Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva	pàg. 99
• Reglament de les Comissions d'Avaluació Curricular de les Fases No Selectives	pàg. 100
• Normativa d'aplicació del paràmetre de rendiment acadèmic per a la Fase No Selectiva	pàg. 102
• Normativa del Projecte Fi de Carrera – Pla 96	pàg. 103

Enginyeria Tècnica en Topografia	pàg. 109
• Reglament de la Comissió d’Avaluació de la Fase Selectiva.....	pàg. 111
• Reglament de les Comissions d’Avaluació Curricular de les Fases No Selectives	pàg. 112
• Normativa d’aplicació del paràmetre de rendiment acadèmic per a la Fase No Selectiva	pàg. 114
• Normativa del Projecte Final de Carrera – Pla 97	pàg. 115
Laboratoris i Tallers	pàg. 121
Serveis a la Comunitat Universitària	pàg. 125
• Biblioteca.....	pàg. 127
• Serveis Informàtics	pàg. 128
• Delegació d’Estudiants	pàg. 129
• Borsa de Treball.....	pàg. 131
• Associacions de l’Escola	pàg. 133
• Àrea de relacions internacionals	pàg. 135
• Pla de Medi Ambient de la UPC	pàg. 136
• Oficina d’atenció a l’estudiant.....	pàg. 137
• Altres serveis de l’EUPB	pàg. 138

La informació continguda en aquest document és la vigent en el moment de la publicació, al juliol de 2001, les posteriors actualitzacions estaran accessibles a la web de l’EUPB.

PRESENTACIÓ DE LA GUIA

Una vegada més la GUIA DOCENT de l'EUPB vol ser el document bàsic de l'Escola de cara a l'any acadèmic que comença, amb la finalitat d'oferir informació útil sobre els ensenyaments que s'imparteixen al Centre, la seva organització i altres informacions acadèmiques.

L'EUPB adherint-se a les noves tecnologies de la informàtica, vol posar de manifest aquest fet donant a la Guia Docent aquest format que, creiem, serà del vostre interès.

Normalment, la primera presa de contacte de l'estudiant amb l'Escola es produeix a través de la Guia Docent i, per tant, aquesta acaba marcant la pauta sobre les consideracions que ha de tenir l'estudiant envers la docència i l'aprenentatge en els anys posteriors. Per això la Guia Docent inclou tota la informació necessària de cara a un bon aprofitament dels recursos de que disposem, tant per part dels estudiants, com dels professors i del personal d'administració i serveis.

En aquesta guia hi trobareu informacions sobre:

- Els plans d'estudis vigents.
- Les assignatures: Objectius, temari, organització docent, criteris d'avaluació, bibliografia recomanada i professorat.
- Calendaris lectius i avaluadors per al curs 2001/2002.
- Normatives de l'Escola i de la UPC.
- Serveis que ofereix l'Escola a tota la comunitat.
- Organització de l'Escola: Direcció, Equip Directiu, Departaments i Seccions Departamentals amb docència assignada a l'Escola, Personal d'Administració i Serveis.

La utilitat de la Guia depèn, en gran mesura, de l'exactitud del seu contingut, però també de l'ús que en facin els estudiants, els professors i el personal d'administració i serveis, ja que no serveix de res una bona informació si aquesta no es té en compte.

Voldríem finalment demanar la vostra col.laboració (estudiants, professors i personal d'administració i serveis) per tal que ens feu arribar els vostres suggeriments, així com per incloure totes les informacions que hi trobeu a faltar, de cara a millorar la Guia Docent dels propers cursos.

La Guia Docent es pot consultar a la Biblioteca i a la web de l'Escola a l'adreça:

<http://www.eupb.upc.es>

L'Equip Directiu

Juliol 2001

INFORMACIONS GENERALS

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, 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.

EQUIP RECTORAL

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.

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 del 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.

ALTRES COMISSIONS DE LA JUNTA D'ESCOLA

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.

DIRECCIÓ DE L'EUPB

Adreça postal

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Avinguda Dr. Gregori Marañón, 44-50
08028 BARCELONA

Tel. 401 63 00
Fax. 401 77 00

EQUIP DE DIRECCIÓ

Director

Francesc Jordana i Riba

Subdirectors:

*** Programació i Planificació Acadèmica**

Jordi Fernández Gimeno

*** Ordenació d'Estudis**

Joan A. Torrent i Torrent

*** Cap d'Estudis d'Enginyeria Tècnica en Topografia:**

Ignacio de Corral Manuel de Villena

*** d'Estudiants i d'Extensió Universitària:**

Francesc Pañella Brustenga

*** Infraestructura i Recursos. Recursos Humans i Cap d'Estudis d'Arquitectura Tècnica**

Vicenç Gibert i Armengol

Secretari Acadèmic:

Joaquín Montón Lecumberri

RELACIÓ DEL PERSONAL D'ADMINISTRACIÓ I DE SERVEIS

Administradora: Francesca Arteman Rosell

Suport a l'equip directiu:

Secretària del Director:

Inmaculada Pérez Guerrero

Secretària de:

Secretari Acadèmic

Sots-director d'Estudiants i d'Extensió Universitària

M^a Carmen Asensio Castell

Secretària de:

Sots-director d'Ordenació d'Estudis

Sots-director Cap d'Estudis d'E.T.T.

Sots-director de Programació i Planificació Acadèmica

**Sots-director d'Infraestructures i Recursos i Cap d'Estudis
d'Arquitectura Tècnica**

Maite Company Montory

Tècnica de Gestió Acadèmica:

M. del Mar Vílchez Simón

Àrea de Gestió

Negociat de Gestió Econòmica

Cap de Negociat: Araceli Garcia Martínez

Responsable de l'Oficina d'Atenció a l'Estudiant

Isabel Martínez Hernández

Negociat de Gestió Acadèmica

Cap de Negociat: Núria Pradas Alonso

Olga Elias Martí

Laura Gil Marín

Montserrat Martín Díaz

M^a Teresa Rierola Rigau

Concepción Sanjuan Viñas

Biblioteca

Cap de Biblioteca: Dolors Desclòs de Semir

José M^a Duque Corchete

Remei García Martínez

Carmen Magdaleno Abad

Inmaculada Suy Martínez

Serveis Informàtics

Cap del C.C.: Sílvia Torres Cobas
Delfín Cerezo Cámara
Jordi Solé Esteve

Borsa de Treball

Araceli García Martínez

Consergeria/Serveis auxiliars

Conserge: Tomàs Martí Domingo

Matins:

Alberto García Garrido
Pere Giménez Palleiro
Lluís Marín de la Fuente
Francisco Rubio Parellada

Tardes:

Bartolomé Jurado Díaz
Antonio Marsal Gazulla
J. Antonio Roman Muñoz

Personal de Laboratoris

Rodrigo Lazcano Hormaechea
Juan Leiva Navarro
M^a Antònia Navarro Ezquerra
Guillem Serra Muns

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 Fernández401 79 94

Secretari de departament: Ramón Vivancos Azor401 62 37

Secretaria Departament

Josefina Arribas Vinuesa401 78 01

Atenció als estudiants en projectes fi de carrera del Departament

Maite Fornt Pardos401 62 86

Gabinet de Qualitat

Elisenda Ros Bo401 19 92

Secció Departamental de Construcció

Director: Jaume Espuga Bellafont401 62 42

Secció Departamental d'Estructures

Director: Rafael Marzo Lafuente401 62 70

Secció Departamental d'Instal·lacions

Director: Javier Azpiazu Monteys401 62 39

Secció Departamental de Materials

Director: Francesc de P. Jordana Riba401 62 33

RELACIÓ DELS PROFESSORS DEL DEPARTAMENT

Amorós Brotons, David
Amorós Casas, Antonio
Arricivita Calvet, Àngel M^a
Aulesa Caro, Vanesa
Azpiazu Monteys, Javier
Baldrich Aragó, Ana

Batlle Bertran, Marta
Berasategui Berasategui, Delfina
Borbón Sanllorrente, Manuel
Bosch González, Montserrat
Busquets Cuevas, Amadeo
Caballero Mestres, Antonio
Capdevila Gaseni, Enrique

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

TOTAL PROFESSORS DEPARTAMENT.....48

DEPARTAMENT D'EXPRESSION GRÀFICA ARQUITECTÒNICA II (719)

Director de departament: Rafael C. Pérez González.....401 10 82

Secretari de departament: Jacinto Bachs Bolch401 62 47

Secretària: Neus Rodríguez Ferreiro401 62 90

Unitat Docent de Dibuix I

Coordinador: Cèsar Gallofré Porrera401 62 50

Unitat Docent de Dibuix II

Coordinador: Benito Meca Acosta..... 401 62 85/71 23

Unitat Docent de Geometria Descriptiva I

Coordinador: Ramon Badia Serrahima401 63 04

Unitat Docent de Geometria Descriptiva II

Coordinador: Ramon Badia Serrahima401 63 04

Unitat Docent d'Interpretació Gràfica del Projecte

Coordinador: Manuel de Jesús Palau401 62 50

Unitat Docent de C.A.D.

Coordinador: Joan Serra Santasusagna 401 62 85/71 23

Unitat Docent de Topografia i Replantejaments I

Coordinador: Ma. Antònia Alsina Serrahima401 63 04

Unitat Docent de Topografia i Replantejaments II

Coordinador: Jordi Xiqués Triquell401 63 04

Unitat Docent d'Oficina Tècnica I

Coordinador: Pedro Sarró García.....401 62 91

Unitat Docent d'Oficina Tècnica II

Coordinador: Rogelio Fernández Losada.....401 62 92/63 03

RELACIÓ DELS PROFESSORS DEL DEPARTAMENT

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

TOTAL PROFESSORS DEPARTAMENT.....38

SECCIÓ DEPARTAMENTAL DE COMPOSICIÓ ARQUITECTÒNICA (703)

Cap de Secció: Jaume Rosell Colomina401.62.76

Seu Departament: ETSAB (3a. planta)401.64.20

Director Departament: Josep Ma. Rovira i Gimeno.....401.64.20

RELACIÓ DELS PROFESSORS DE LA SECCIÓ DEPARTAMENTAL

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

TOTAL PROFESSORS 3

SECCIÓ DEPARTAMENTAL DE FÍSICA APLICADA (720)

Cap de Secció: Carlota Auguet Sangrà401 62 64

Seu Departament: B5.....401 68 02

Director Departament: Enrique García-Berro.....401 68 98

RELACIÓ DELS PROFESSORS DE LA SECCIÓ DEPARTAMENTAL

Agea Tomás, José	Lacasta Palacio, Ana María
Auguet Sangrà, Carlota E.	Peñaranda Ayllón, Angelina
Camí Babra, Enric	Ramírez de la Piscina M., Laureano
Castellví Gironés, Pedro Juan	Rodríguez Cantalapiedra, Inma

TOTAL PROFESSORS 8

SECCIÓ DEPARTAMENTAL DE MATEMÀTICA APLICADA I (725)

Cap de Secció: Joan Josep Rodríguez Jordana401 17 41

Seu Departament: ETSEIB401 65 49

Director Departament: Josep Ferrer Llop401 65 51

RELACIÓ DELS PROFESSORS DE LA SECCIÓ DEPARTAMENTAL

Àvila Montes, Susana	Puerta Coll, Francisco Javier
Bruguera Padró, M ^a 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 PROFESSORS 11

SECCIÓ DEPARTAMENTAL D'ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (732)

Cap de Secció: Jordi Vilajosana Béjar.....401 62 69

Secretària: Maria Ferrés Redondo.....401 62 79/81

Seu del Departament: ETSEIB (7a.planta).....401 65 83/86

Director del Departament: Joan Mundet Hiern401 17 91

Unitat Docent de Pressupostos, Control d'Obres i Valoracions

Responsable: Jordi Vilajosana Béjar401 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 Industrial

Responsable: Elena Castellà López401 62 77

Unitat Docent de Prevenció Riscs Laborals i Organització Industrial

Responsable: Francisco Jv. Llovera Sáez401 62 80

Unitat Docent de Peritacions i Taxacions

Responsable: Sara Ma. Laborda Cotarelo.....401 62 74

Unitat Docent de Seguretat i Prevenció

Responsable: Jaume Guixà Mora.....401 62 78

RELACIÓ DE PROFESSORS DE LA SECCIÓ DEPARTAMENTAL

Abad Dinarés, Jaume	Llopart Egea, Amadeo
Álamo Díaz, Luciano del	Llovera Ciriza, Miguel
Andrés Baroja, M ^a Begoña	Llovera Sáez, Fco. Javier
Azpiazu Monteys, Antonio	López López, Juan Carlos
Baringo Sabater, Pedro	Martínez Navarro, Jordi
Borrás Sesma, Juan Francisco	Muñoz López, Manuel
Bosch Prat, Mireia	Ochoa Fernández, Demetrio
Cacho Herrero, José M.	Pedragosa Raduà, José Luis
Castellà López, Elena	Pérez Guerra, Daniel
Costa Sanjurjo, Pedro	Pérez Magdaleno, Montserrat
Crespan Echegoyen, Xavier	Poudevida Font, José M ^a
Cuatrecasas de Querol, Jordi	Riquer Permanyer, Felipe de
Fernández Gimeno, Jordi	Rodríguez Mondelo, Pedro
Fuentes Bajo, José Luis	Soriano Llobera, Juan Manuel
Guerra Caseiro, M ^a Lidia	Segú Núñez, Alfred
Guixà Mora, Jaume	Unzeta López, Mariano
Jané Calleja, Enrique	Vilajosana Béjar, Jorge
Laborda Cotarelo, Sara M ^a	Lecina Sanmartín, Santiago
	Zalabardo Bosch, Inmaculada

TOTAL PROFESSORS37

**DEPARTAMENT D'ENGINYERIA DEL TERRENY, CARTOGRÀFICA I
GEOFÍSICA (708)**

Seu del Departament: **D2401 68 66**

Director del Departament: **Antoni Gens Solé401 68 66**

Responsable de l'EUPB: **Sergio González López401 63 05**

RELACIÓ DE 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, Ma. Soledad	Sanz Conde, Mercedes
González López, Sergio	Tapia Gómez, Ana Ma.
López Bravo, Rogelio	Tre García, Francisco. Javier

TOTAL PROFESSORS12

TITULACIÓ D'ARQUITECTE TÈCNIC

EL PLA D'ESTUDIS

ARQUITECTURA TÈCNICA

En el curs 1996/97 s'inicià a l'EUPB els ensenyaments del Pla d'Estudis reformat, denominat Pla 96. Aquest Pla d'Estudis d'Arquitectura Tècnica s'adapta a la directriu general pròpia de la titulació de "Arquitecto Técnico" (Real Decreto 927/1992 del 7.7.1992, BOE del 27.8.1992). Va ser homologat a nivell de l'Estat Espanyol pel "Consejo de Universidades" (16.7.1996) i publicat al BOE del 22.10.1996, per Resolució 23362, de 23 de setembre de 1996.

La docència de l'antic pla d'estudis 1989 (BOE 6.1.90) va finalitzar en el curs 1997/98. Durant el curs 2001/2002 es realitzarà una única convocatòria extraordinària de defensa del Projecte o Treball Fi de Carrera

Estructura del pla d'estudis

El Pla d'Estudis d'Arquitectura Tècnica s'estructura en un únic cicle amb títol terminal. Per accedir 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) i un PFC.

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 activitat docent correspon 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 de 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 ubicació prevista en el Pla (veure les planes referents a cursos).
- Optatives**: Assignatures que l'estudiant pot escollir entre cinc opcions o línies d'intensificació.

Les Línies d'Intensificació són les següents:

- **Línia A: Gestió en Obra i Empresa.**
- **Línia B: Projecte i Execució d'Obra.**
- **Línia C: Intervenció en Edificació Existent.**
- **Línia D: Tècnica Urbanística.** (aquest curs sense docència)
- **Línia E: Prevenció de Riscs Laborals.**

Dins de cada línia d'intensificació, l'alumne ha de cursar 15 crèdits en assignatures opcionals obligatòries (10 hores/setmana/quadrimestre), 9 crèdits en assignatures opcionals dins de la mateixa línia d'intensificació, i 4.5 crèdits en assignatures opcionals a escollir dins del total de totes les assignatures opcionals.

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 de que no hi hagi similitud amb alguna de les assignatures de la pròpia titulació.

El Projecte Fi de Carrera (PFC).

El Projecte Fi de Carrera (PFC) constitueix un exercici integrador o de síntesis 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 serà realitzada pels professors encarregats de la docència. En cada assignatura, tant la coordinació de la docència com la de les 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 tal efecte, el conjunt d'assignatures troncal, obligatòries i opcionals del pla d'estudis, estarà agrupat en sis blocs curriculars corresponents als quatre primers quadrimestres en que s'estructurà el pla, un bloc curricular corresponent a les assignatures troncal i obligatòries del cinquè i sisè quadrimestre, i un bloc curricular corresponent a les assignatures opcionals. 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 assignatures de la resta del 2n. quadrimestre de 1r. curs en tant no l'hagin superat.
- b) Cada bloc curricular serà avaluat per la corresponent Comissió d'Avaluació Curricular.

La comissió d'avaluació curricular de la fase selectiva estarà constituïda pel Director de l'Escola, que la presidirà, pel Subdirector d'Estudis, pel Subdirector de Coordinació, pels professors ordinaris coordinadors de les corresponents assignatures del 1r quadrimestre de 1r. curs i per tres estudiants de la mateixa que hagin superat la fase selectiva.

Les comissions d'avaluació curricular restants estaran constituïdes pel Director de l'Escola, que les presidirà, pel Subdirector d'Estudis, pel Subdirector de Coordinació, pels professors ordinaris coordinadors de les corresponents assignatures.

El resultat de cada avaluació curricular serà plasmat 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 MATRICULA D'HONOR pels estudiants declarats Apte i serà SUSPÈS DE QUALIFICACIÓ per a tots els demés. 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 els estudiants que hagin estat declarats com a tal, la de SUSPÈS DE QUALIFICACIÓ pels estudiants, que no havent estat declarats Apte, estiguin en situació administrativa de poder ésser avaluats de nou, i la de No Apte per a tots els demés. En aquest últim cas l'estudiant quedarà inhabilitat administrativament per prosseguir els estudis en 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.

PLA D'ESTUDIS 1996

PRIMER ANY ACADÈMIC.

Quadrimestre primer: 1A (Fase Selectiva)

codi	Assignatura	crèdits	hores/setmana
26000	Matemàtiques	7.5	5
26001	Física Aplicada I	6	4
26002	Introducció a l'Economia	3	2
26003	Geometria Descriptiva I	4.5	3
26004	Dibuix Arquitectònic I	6	4
26005	Construcció I	6	4
26006	Materials de Construcció I	9	6

PRIMER ANY ACADÈMIC.

Quadrimestre segon: 1B

codi	Assignatura	crèdits	hores/setmana
26010	Física Aplicada II	3	2
26011	Estructures Arquitectòniques I	7.5	5
26012	Economia Aplicada	3	2
26013	Geometria Descriptiva II	6	4
26014	Dibuix Arquitectònic II	6	4
26015	Construcció II i Equips	7.5	5
26016	Materials de Construcció II	9	6

SEGON ANY ACADÈMIC.

Quadrimestre primer: 2A

Codi	Assignatura	crèdits	hores/setmana
26020	Estructures Arquitectòniques II	4.5	3
26021	Estructures de Formigó Armat	6	4
26022	Estadística Aplicada	3	2
26023	Arquitectura, Construcció i Ciutat	6	4
26024	Dret a la Construcció	6	4
26025	Construcció III i Equips	9	6
26026	CAD	3	2
26027	Topografia i Replantejaments I	3	2

SEGON ANY ACADÈMIC.

Quadrimestre segon: 2B

Codi	Assignatura	crèdits	hores/setmana
26030	Construcció i Patologia	6	4
26031	Interpretació Gràfica del Projecte	3	2
26032	Amidaments i Pressupostos	9	6
26033	Topografia i Replantejaments II	3	2
26034	Instal·lacions I	6	4
26035	Planificació i Organització d'Obres	9	6
	Lliure elecció	4.5	3

TERCER ANY ACADÈMIC.

Quadrimestre primer: 3A

codi	Assignatura	crèdits	hores/setmana
26040	Oficina Tècnica i Projectes I	6	4
26041	Seguretat i Prevenció	7.5	5
26042	Gestió Urbanística	3	2
26043	Instal·lacions II	6	4
	Obligatòries d'Intensificació	7.5	5
	Opcionals d'Intensificació	7.5	5
	Lliure Elecció	4.5	3

TERCER ANY ACADÈMIC.

Quadrimestre segon: 3B

codi	Assignatura	crèdits	hores/setmana
26050	Qualitat a l'Edificació	6	4
26051	Oficina Tècnica i Projectes II	3	2
	Obligatòries d'Intensificació	7.5	5
	Opcionals d'Intensificació	6	4
26052	PFC (O.E)	1.5	1
	Lliure Elecció	16.5	11

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS:

CURS	MATÈRIES TRONCALS I OBLIGATÒRIES	MATÈRIES OPTATIVES	MATÈRIES LLIURE ELECCIÓ
Primer	84		
Segon	76.5		4.5
Tercer	33	28.5	21

LÍNIES D'INTENSIFICACIÓ

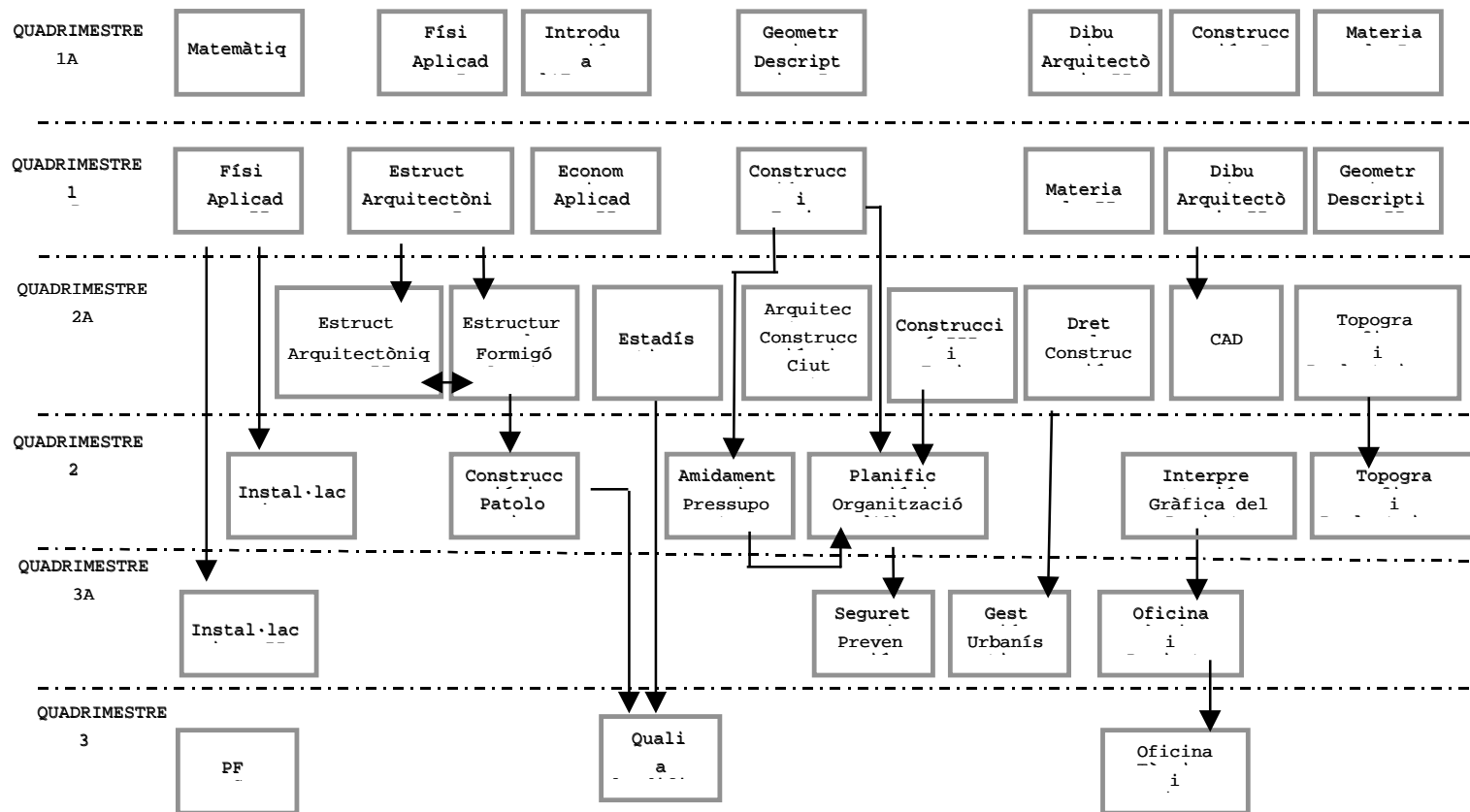
Arquitectura Tècnica - Pla 96

	LÍNIA "A" GESTIÓ EN OBRA i EMPRESA	LÍNIA "B" PROJECTE I EXECUCIÓ D'OBRA	LÍNIA "C" INTERVENCIÓ EN EDIFICACIÓ EXISTENTS	LÍNIA "D" TÈCNICA URBANÍSTICA (Sense Docència el Curs 99/00)	LÍNIA "E" PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS
	Crèdits	Crèdits	Crèdits	Crèdits	Crèdits
ASSIGNATURES OBLIGATÒRIES DE LÍNIA D'INTENSIFICACIÓ	26140 Valoracions Immobiliàries 6	26080 Projecte d'Execució 6	26100 Patologia i Diagnosi 6	26120 Tècnica Urbanística 3	26145 Seguretat en el Treball i Tècniques afins en Prevenció 8
	26141 Perícia Asseguradora i Forense 9	26081 Anàlisi Estructural 3	26101 Recàlcul i Comprovació d'Estructures. 3	26121 Dret Urbanístic 4,5	26146 Higiene en el Tteball 7
		26082 Projecte d'Instal·lacions 3	26102 Projectes d'Instal·lacions 3	26122 Projecte Urbanístic 4,5	
		26083 Organització en la Indústria de la construcció 3	26103 Projectes de Rehabilitació 3	26123 Gestió Urbanística apl. 3	
		26084 Noves Tècniques de Construcció 3	26104 Història de la Construcció a Catalunya 3	26124 Gest.Urb.Medi Ambient 3	26147 Gestió de la Prevenció i altres actuacions en Matèria de Prevenció de Riscos Laborals 7
ASSIGNATURES OPCIONALS DE LÍNIA D'INTENSIFICACIÓ	26142 Matemàtica Financera i Aplicacions Estadístiques 6	26131 Informàtica Aplicada i Mètodes Numèrics 4,5	26105 Manteniment de l'Edificació 3	26125 Projectes de Jardineria i Mobiliari Urbà 3	26148 Àmbit jurídic de la Prevenció i Fonaments de les Tècniques de Millora de les condicions de treball 6,5
	26143 Organització Industrial i d'Empreses 6	26086 Tecnologia del Formigó 3	26106 Projecte d'Interiorisme 3	26126 Història de l'Urbanisme 3	
	26149 Electrònica i Edificació 4,5	26087 Alternatives Energètiques en Edificació 3	26107 Tecnologia del Formigó 3	26127 Valoracions Immobil. 3	
	26144 Projecte de Seguretat 4,5	26088 Construccions Indust. 3	26108 Recursos Humans i Gestió 3	26128 Administració Pública 3	
		26089 Anàlisi de Projectes 3	26109 Acústica Arquitectònica 3	26114 Project Manager 3	
	26090 Projecte de Seguretat 3	26110 Projecte seguretat 3	26130 Perícia Forense 3		
P.F.C.	26052 1,5	26053 1,5	26054 1,5	26055 1,5	26056 1,5

S'han de cursar:

- ◆ 15 crèdits d'assignatures opcionals obligatòries de la línia +
- ◆ 9 crèdits d'assignatures opcionals de la resta de la línia +
- ◆ 4,5 crèdits del total restant, o de la pròpia línia +
- ◆ 1,5 crèdits del Treball Fi de Carrera

QUADRE DE RECOMANACIONS D'ASSIGNATURES TRONCALS D'A.T.



QUALIFICACIÓ GLOBAL DE CARRERA PER ARQUITECTURA TÈCNICA PLA 96

Ponderació dels expedients acadèmics i càlcul de la nota final de carrera d'Arquitectura Tècnica Pla - 96

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 següent procediment per a la ponderació dels expedients acadèmics dels estudiants de la UPC i d'aquells que accedeixen a la UPC a través de trasllat. En tots els casos, la conversió de les qualificacions emprades per la universitat a l'escala 0-4 es farà a partir de les obtingudes a cada assignatura o activitat qualificada, no del resultat final del càlcul. Els centres podran establir períodes transitoris per a l'adaptació del sistema de càlcul de la nota final vigent l'any acadèmic 1999-2000, al sistema previst en aquesta normativa.

1 - Estudiants que han cursat tot l'estudi 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).

$$QP = \frac{\sum C_a \cdot Q_a}{\sum C_s}$$

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 finalitzat l'estudi, 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 següent manera:

$$NFA = \frac{A1 \cdot 42 + A2 \cdot 42 + B1 \cdot 40.5 + B2 \cdot 36 + C \cdot 31.5 + OP \cdot 28.5 + PFC \cdot 18.5 + \sum \text{nota assignLE} \cdot \text{cred. assignLE}}{239.25 + \sum \text{crèdits assignLE}}$$

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 quad. (assign troncal i obligatòries)

OP: Nota mitjana Bloc curricular assignatures opcionals

PFC: Nota Projecte de Fi de Carrera.

Un cop calculada la NFA de tots els estudiants de la promoció, s'ordenen de major a menor NFA, i s'assignen 4 punts al 10% de nota major, 3 punts al 25% següent, 2 punts al 30% següent i 1 punt al 35% restant: a aquesta puntuació li diem nota final relativa (NFR).

La nota final de carrera NFC s'obté com a:

$$NFC = \max (NFA, (NFA+NFR)/2)$$

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

• Matrícula d'honor:	4 punts
• Excel·lent:	3 punts
• Notable:	2 punts
• Aprovat / Apte per compensació / Convalidat:	1 punt
• Suspens / No presentat / Compensable:	0 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

S'apliquen les mateixes fórmules i criteris que en el cas anterior. Per establir l'equivalència en crèdits de les assignatures del pla no reformat es fa el següent:

- Si el pla no reformat publicat al BOE inclou el total d'hores lectives de cada assignatura, aquest valor es transforma en crèdits segons l'equivalència de 10 hores per crèdit. Si el que s'inclou és el nombre d'hores setmanals, aquest valor es multiplica per 30 (assignatures anuals) o per 15 (assignatures quadrimestrals) per tal d'obtenir el nombre total d'hores de l'assignatura i fer la conversió en crèdits.
- Si el pla no reformat publicat al BOE no inclou aquesta informació, la Direcció del centre que gestioni l'estudi emet un informe dirigit a la Comissió Acadèmica de la Junta de Govern sobre les hores lectives reals de cada assignatura a fi de procedir a la conversió en crèdits.

Els crèdits adaptats inclosos a l'expedient de l'estudiant en el pla reformat no es tenen en compte a efectes de ponderació de l'expedient.

3 - Estudiants que han cursat tot l'estudi 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: 4 punts
- Excel·lent: 3 punts
- Notable: 2 punts
- Aprovat / Convalidat: 1 punt

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

Quadre d'adaptació del pla 89 al pla 96 d' Arquitectura Tècnica

PLA 89 EUPB				PLA 96 EUPB		
Curs	Codi	Assignatura	Crèdits	Codi	Assignatura	Crèdits
1r.	11011	Càlcul	12	26000	Matemàtiques	7,5
1r.	11021	Àlgebra	6			
1r.	12011	Física	12	26001	Física Aplicada I	6
				26010	Física Aplicada II	3
1r.	14021	Dibuix Arquitectònic I	12	26004	Dibuix Arquitectònic I	6
1r.	14011	Geometria Descriptiva	12	26003	Geometria Descriptiva I	4,5
				26013	Geometria Descriptiva II	6
1r.	53011	Materials de Construcció I	12	26006	Materials de Construcció I	9
1r.	53021	Construcció I	12	26005	Construcció I	6
1r.	91011	Int. a l' Economia Organ. Empr.	6	26002	Introducció a l' Economia	3
				26012	Economia Aplicada II	3
1r.	11031	Introducció al Càlcul Numèric(P)	6	26022	Estadística Aplicada	3
1r.	12021	Acústica(P)	6	26109	Acústica Arquitectònica (OP)	3
2n.	52012	Història de la Construcció	6	26023	Arq., Construcció i Ciutat	6
2n.	53032	Materials de Construcció II	9	26016	Materials de Construcció II	9
2n.	53042	Construcció II	12	26015	Construcció II i Equips	7,5
2n.	96012	Equips d' Obra i Medis Auxiliars	6			
2n.	53052	Instal·lacions i el seu Control	15	26034	Instal·lacions I	6
				26043	Instal·lacions II	6
2n.	14032	Dibuix Arquitectònic II	12	26014	Dibuix Arquitectònic II	6
				26026	Cad	3
				26031	Interpretació Gràfica del Proj.	3
2n.	92012	Dret de l' Edificació	6	26024	Dret a la Construcció	6
				26042	Gestió Urbanística	3
2n.	92022	Seguretat i Higiene en el Treball	6	26041	Seguretat i Prevenció	7,5
2n.	53062	Topografia	9	26027	Topografia i Replantejaments I	3
				26033	Topografia i Replantejaments II	3
2n.	57012	Estructures de l' Edificació I	9	26011	Estructures Arquitectòniques I	7,5
2n.	57012	Estructures de l' Edificació I	9	26020	Estructures Arquitectòniques II	4,5
3r.	57023	Estructures II de l' Edificació	9			
3r.	57023	Estructures II de l' Edificació	9	26021	Estructures de Formigó Armat	6
3r.	14043	Expressió Gràfica i Projectes	12	26040	Oficina Tècnica i Projectes I	6
				26051	Oficina Tècnica i Projectes II	3
3r.	96023	Organització i Control d' Obres	12	26035	Planificació i Org. d' Obres	9
3r.	96033	Amidam., Costos i Valoracions	12	26032	Amidaments i Pressupostos	9
3r.	53073	Patologia i Control de Qualitat	12	26030	Construcció i Patologia	6
2n.	53042	Construcció II	12	26050	Qualitat a l' Edificació	6
3r.	53083	Construcció III	12	26025	Construcció III i Equips	9
2n.	96012	Equips d' Obra i Medis Auxiliars	6			

OPTATIVES

Codi		Assignatura	Crèdits	Codi	Assignatura	Crèdits
OP	53093	Anàlisi de Proj. de l'Edific. i CAD	21	26080	Projecte d'Execució	6
				26081	Anàlisi Estructural	3
				26089	Anàlisi de Projectes	3
				26086	Tecnologia del Formigó	3
				26082	Projecte d'Instal·lacions	3
				26084	Noves Tècniques de Construcció	3
OP	53113	Anàlisi del Procés Constr.	21	26084	Noves Tècniques de Construcció	3
				26086	Tecnologia del Formigó	3
				26087	Alternatives Energètiques en l'Edif.	3
				26089	Anàlisi de Projectes	3
				26100	Patologia i Diagnosi	6
				26081	Anàlisi Estructural	3
OP	53123	Bioclimatisme en Arquitectura	21	26082	Projecte d'Instal·lacions	3
				26087	Alternatives Energètiques a l'Edif.	3
				26105	Manteniment de l'Edificació	3
				26124	Gestió Urbana i Medi Ambient	3
				26100	Patologia i Diagnosi	6
				26084	Noves Tècniques de la Construcció	3
OP	58023	Construcció Industrialitzada	21	26088	Construccions Industrialitzades	3
				26080	Projecte d'Execució	6
				26081	Anàlisi Estructural	3
				26084	Noves Tècniques de Construcció	3
				26086	Tecnologia del Formigó	3
				26089	Anàlisi de Projectes	3
OP	71013	Informàtica Aplicada	21	26131	Inf. Aplicada i Mètodes Numèrics	4,5
				26142	Mat. Financera i Aplicacions Estadíst.	6
				26082	Projecte d'Instal·lacions	3
				26080	Projecte d'Execució	6
OP	94033	Organització Industrial	21	26149	Electrònica i Edificació	4,5
				26142	Mat. Financera i Aplicacions Estadíst.	6
				26131	Inf. Aplicada i Mètodes Numèrics	4,5
				26143	Organització Industrial i d'Empreses	6
OP	96053	Peritacions i Taxacions	21	26141	Perícia Asseguradora i Forense	9
				26140	Valoracions Immobiliàries	6
				26143	Organització Industrial i d'Empreses	6

OP	92033	Prevençió de Riscos Laborals	21	26148 Àmbit Jurídic de la Prevençió i Fonam. 26146 Higiene en el Treball 26147 Gestió de la Prevençió i altres actua...	6,5 7 7
OP	51013	Projectes d'Urbanització i CAD *	21	26120 Tècnica Urbanística 26122 Projecte Urbanístic 26125 Projecte de Jardineria i Mobiliari Urbà 26123 Gestió Urbanística Aplicada 26124 Gestió Urbana i Medi Ambient 26121 Dret Urbanístic 26126 Història de l'Urbanisme	3 4,5 3 3 3 4,5 3
OP	96073	Projec. de Rehabilitació	21	26100 Patologia i Diagnosi 26102 Projecte d'Instal·lacions 26103 Projecte de Rehabilitació 26106 Projecte d'Interiorisme 26107 Tecnologia del Formigó 26101 Recàlcul i Composició d'estructures	6 3 3 3 3 3
OP	53103	Rehabilitac. d'Edif. i Habitatges	21	26100 Patologia i Diagnosi 26102 Projecte d'Instal·lacions 26103 Projecte de Rehabilitació 26106 Projecte d'Interiorisme 26105 Manteniment de l'Edificació 26101 Recàlcul i Composició d'estructures	6 3 3 3 3 3
OP	14053	Tècnica de Jardín. i Mobiliari Urbà *	21	26122 Projecte Urbanístic 26125 Projecte de Jardineria i Mobiliari Urbà 26123 Gestió Urbanística Aplicada 26121 Dret Urbanístic 26120 Tècnica Urbanística 26124 Gestió Urbana i Medi Ambient 26126 Història de l'Urbanisme	4,5 3 3 4,5 3 3 3
OP	96043	Tècnica Urbanística *	21	26120 Tècnica Urbanística 26121 Dret Urbanístic 26122 Projecte Urbanístic 26123 Gestió Urbanística Aplicada 26124 Gestió Urbana i Medi Ambient 26125 Projecte de Jardineria i Mobiliari Urbà 26126 Història de l'Urbanisme	3 4,5 4,5 3 3 3 3
OP	96063	Organitz. D'Empreses Sector Constr.	21	26140 Valoracions Immobiliàries	6
	96083	Org. i Valor. D'Empr. Sector Const.	21	26143 Organització Industrial i d'Empreses 26108 Recursos Humans i Gestió 26128 Administració Pública 26121 Dret Urbanístic	6 3 3 3
OP	94023	Control de Costos	21	26080 Projecte d'execució	6

				26082 Projecte d'instal·lacions	3
				26083 Organització en la Indústria de la Cons.	3
				26089 Anàlisi de projectes	3
				26103 Projectes de rehabilitació	3
				26108 Recursos humans i gestió	3
OP	58013	Sostres de Biguetes	21	26080 Projecte d'execució	6
				26081 Anàlisi estructural	3
				26084 Noves tècniques de construcció	3
				26086 Tecnologia del formigó	3
				26088 Construccions industrialitzades	3
				26105 Manteniment a l'edificació	3

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 1995-96, s'ha anat instaurant en diversos centres. A partir del curs 1997-98 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 el 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 i quan 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 *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 en els estudis d' Arquitectura Tècnica.

CURS D'INTRODUCCIÓ ALS ESTUDIS D'ARQUITECTURA TÈCNICA

Director del curs: Enric Camí

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 2002) 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

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

Del 25 de setembre al 14 de desembre de 2001.
Classes: del 25 de setembre al 4 de desembre de 2001.
Proves de seguiment: del 17 al 25 d'octubre de 2001.
Avaluació final: del 5 al 14 de desembre de 2001.

Horari

De dilluns a dijous de 9 a 13 hores i divendres de 9 a 11,30 hores.

Sessió informativa

Dimarts 4 de setembre de 2001 a les 12 hores.
Sessió destinada a informar sobre els objectius, els continguts i l'organització del Curs d'Introducció i aclarir possibles dubtes al respecte.

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 26 de juliol i 6 de setembre de 2001, 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

Codi CI001

Crèdits: 6 (2. teòrics i 4 pràctics)

Departament de Matemàtica Aplicada I

Professor coordinador: Albert Ferrer

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.

PRINCIPIIS BÀSICS DE TECNOLOGIA EDIFICATÒRIA

Codi: CI002

Crèdits: 4 (3,2 teòrics i 0,8 pràctics)

Departament de Construccions Arquitectòniques II

Professors coordinadors: Vicenç Gibert i José A. Fernández

Temari:

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

INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES DE REPRESENTACIÓ GRÀFICA

Codi: C1003

Crèdits: 4 (2 teòrics i 2 pràctics)

Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica II

Professor coordinador: Ramon Gay.

Temari:

1. Coneixements bàsics de geometria plana.
2. Traçat de rectes, angles i polígons.
3. Traçat de corbes.
4. Els diferents sistemes de representació, relacions i aplicacions.
5. Sistema axonomètric.
6. Sistema dièdric. Punt-recta-pla i les seves relacions (I).
7. Sistema dièdric. Punt-recta-pla i les seves relacions (II).
8. Sistema dièdric. Operacions (I).
9. Sistema dièdric. Operacions (II).
10. Sistema dièdric. Distàncies-angles. Repàs i conclusions.

ELEMENTS DE FÍSICA APLICADA

Codi: CI004

Crèdits:4 (1,8 teòrics i 2,2 pràctics)

Departament de Física Aplicada.

Professor coordinador: Enric Camí

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

EL PLA D'ESTUDIS

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA

En el curs 1997/98 s'inicià 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 de "Ingeniero Técnico en Topografía" (Real Decreto 14850/1991 del 30.8, BOE nº 298 del 14.12.1991). Des del curs 99/00 s'imparteixen les assignatures corresponents als tres cursos.

La docència del pla 88 s'ha d'extingí, 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 pel 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 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, es a dir, fins l'any 2001/2002, essent setembre de 2002 la darrera convocatòria.

Estructura del pla 97

El Pla d'Estudis d'Enginyer Tècnic en Topografia s'estructura en un únic cicle amb títol terminal. Per accedir 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.

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 activitat docent correspon 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 de 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 ubicació prevista en el Pla (veure 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. Existeix 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 y de la UB, a condició que no hi hagi similitud amb alguna de les assignatures de la pròpia titulació.

El Projecte Fi de Carrera (PFC).

El Projecte 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 Aplicada lligat a qualsevol de les línies d'investigació dels Departaments que imparteixen docència i realitzin investigació a l'EUPB.

Avaluació i reconeixement de crèdits

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 serà realitzada pels professors encarregats de la docència. En cada assignatura, tant la coordinació de la docència com la de les 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 tal efecte, el conjunt d'assignatures troncal, obligatòries i opcionals del pla d'estudis, estarà agrupat en set blocs curriculars organitzats de la següent manera:

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 assignatures de la resta del 2n. quadrimestre de 1r. curs en tant no l'hagin superat.

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

La comissió d'avaluació curricular de la fase selectiva estarà constituïda pel Director de l'Escola, que la presidirà, pel Subdirector d'Estudis, pel Subdirector de Coordinació, pels professors ordinaris coordinadors de les corresponents assignatures del 1r quadrimestre de 1r. curs i per tres estudiants de la mateixa que hagin superat la fase selectiva.

Les comissions d'avaluació curricular restants estaran constituïdes pel Director de l'Escola, que les presidirà, pel Subdirector d'Estudis, pel Subdirector de Coordinació, pels professors ordinaris coordinadors de les corresponents assignatures.

El resultat de cada avaluació curricular serà plasmat 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 MATRICULA D'HONOR pels estudiants declarats Apte i serà SUSPÈS DE QUALIFICACIÓ per a tots els demés. 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 els estudiants que hagin estat declarats com a tal, la de SUSPÈS DE QUALIFICACIÓ pels estudiants, que no havent estat declarats Apte, estiguin en situació administrativa de poder ésser avaluats de nou, i la de No Apte per a tots els demés. En aquest últim cas l'estudiant quedarà inhabilitat administrativament per prosseguir els estudis en l'Escola.

Reconeixement de Crèdits de Lliure Elecció

Un estudiant pot obtenir el reconeixement 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.

PLA D'ESTUDIS 1997

PRIMER ANY ACADÈMIC

Quadrimestre primer: 1A (Fase Selectiva)

codi	assignatura	crèdits	hores/setmana
27101	Mètodes Matemàtics I	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

PRIMER ANY ACADÈMIC

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 Ajut d'Observacions	6	4
27120	Cadastre	4.5	3

SEGON ANY ACADÈMIC

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. Geograf.	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 Posicion.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

TERCER ANY ACADÈMIC

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 (O.E.)	6	4
	Lliure elecció	4,5	3

DISTRIBUCIÓ DELS CRÈDITS

curs	Matèries Troncals i Obligatòries	Matèries optatives	Matèries de lliure elecció
Primer	73.5		
Segon	64.5		9
Tercer	42	22.5	13.5

LÍNIES D'INTENSIFICACIÓ

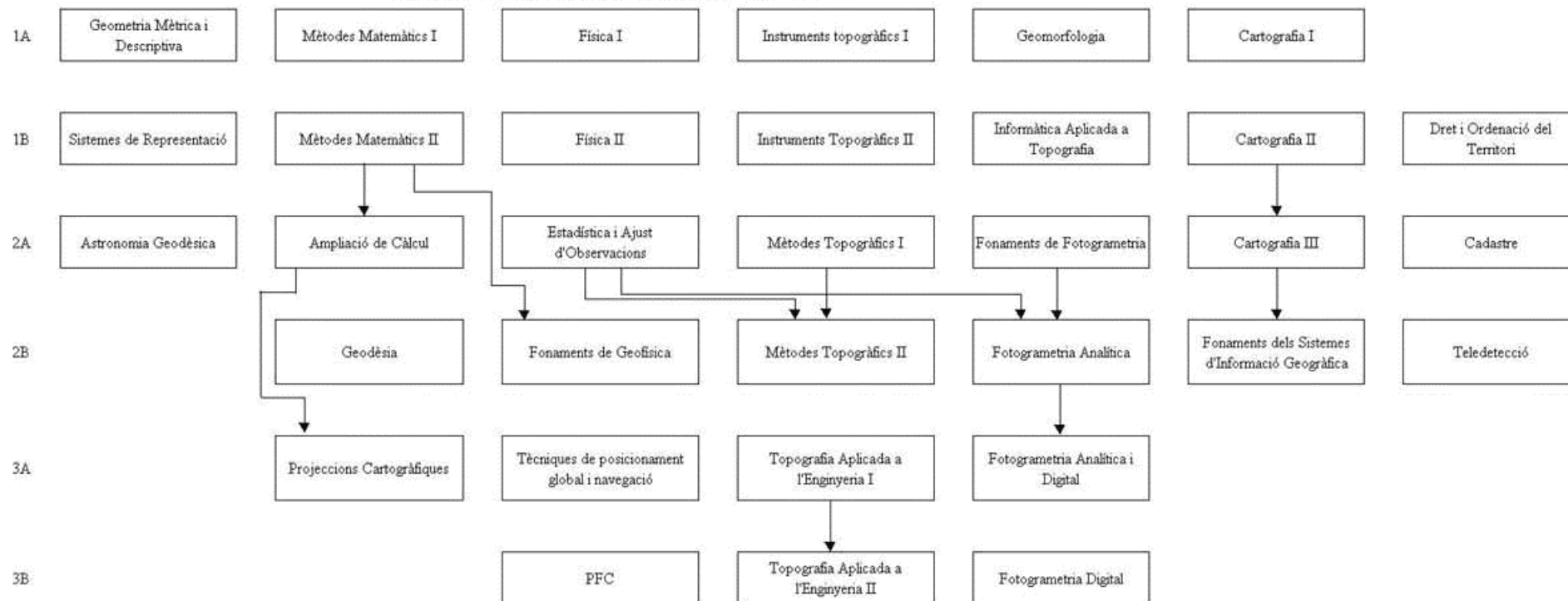
Enginyeria Tècnica en Topografia –pla 97

TOPOGRAFIA I APLICACIONS A L'ENGINYERIA	LÍNIA "1"	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				
27140 Instrumentació i Metrologia Industrial	4.5	27142 Sistemes d'informació Geogràfica	4.5	27155 Fotogrametria Terrestre.	4.5	27148 Tècniques Geodèsiques	4.5	27154 Economia i Gestió d'Empreses	4.5
27137 Topografia Subterrània	4.5	27143 Projectes Cartogràfics	4.5	27147 Tractament d'imatges a Fotogrametria	4.5	27150 Cartografia Matemàtica	4.5	27136 Tècniques Mediambientals	4.5
27141 Topografia Hidrogràfica	4.5	27144 Cartografia Matemàtica	4.5	27145 Projecte de Teledetecció	4.5	27151 Navegació i Sistemes d'Informació	4.5	27152 Geodèsia Física	4.5
27138 Introducció a l'Obra Civil	4.5	27156 Producció Cartogràfica	4.5	27146 Laboratori de Fotogrametria	4.5	27159 Tractament de dades GPS	4.5	27153 Mètodes Numèrics	4.5
27139 Aixecaments Especials	4.5								

- ✓ S'han de cursar 22,5 crèdits d'assignatures opcionals de línia d'Intensificació, repartits de la següent manera:
 - ◆ 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

QUADRE DE RECOMANACIONS

(Per acord de la Junta d'escola del 29 de març, els quadres de prerequisits i corequisits es mantenen com a recomanacions i no com a obligacions normatives per a la matrícula.)



QUALIFICACIÓ GLOBAL DE CARRERA PER ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA PLA 97

D'acord amb el que preveu la Normativa d'Avaluació dels Estudiants pels Plans d'Estudis Reformats, en el seu punt 5.1, la Nota Final de Carrera (NFC) es calcularà segons les fórmules següents:

$$NFA = \frac{\sum(Cb \cdot Qb)}{\sum(Cs)}$$

On (NFA) és la Nota Final Absoluta i és el resultat de multiplicar el nombre de crèdits superats de cada bloc (Cb) per la qualificació obtinguda (Qb) i es fa la suma de les quantitats resultants; aquesta suma es divideix pel total de crèdits superats per l'estudiant (Cs).

$$NFA = \frac{A1 \cdot 36 + A2 \cdot 37.5 + B1 \cdot 36 + B2 \cdot 28.5 + C1 \cdot 21 + C2 \cdot 15 + OP \cdot 22.5 + PFC \cdot 22.5 + \sum \text{nota assign LE} \cdot \text{credits assign LE}}{219 + \sum \text{credits assign LE}}$$

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 (assignatures troncs i obligatòries)
- C1: Nota mitjana Bloc curricular cinquè quadrimestre (assignatures troncs i obligatòries)
- C2: Nota mitjana Bloc curricular sisè quadrimestre (assignatures troncs i obligatòries)
- OP: Nota mitjana Bloc curricular assignatures opcionals
- PFC: Nota Projecte Final de Carrera

Un cop calculada la NFA de tots els estudiants de la promoció, s'ordenen de major a menor NFA, i s'assignen 4 punts al 10% de nota major, 3 punts al 25% següent, 2 punts al 30% següent i 1 punt al 35% restant: a aquesta puntuació li diem nota final relativa (NFR).

La nota final de carrera NFC s'obté com a:

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

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

Matrícula d'honor:	4 punts
Excel·lent:	3 punts
Notable:	2 punts
Aprovat / Apte per compensació / Convalidat:	1 punt
Suspens / No presentat / Compensable:	0 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.

Adaptacions del pla d'estudis d'Enginyeria Tècnica Topogràfica 1988 al pla 97

- 1.- L'adaptació d'un estudiant del pla 88 al pla 97 es realitzarà mitjançant una "Avaluació curricular d'Adaptació", en la qual se li atorgaran crèdits per les assignatures del pla 88 que tingui aprovades, d'acord amb la taula d'adaptació adjunta.
- 2.- Els crèdits atorgats portaran associat el reconeixement de la suficiència en les assignatures del pla 97 que s'indiquen en l'esmentada taula.
- 3.- La diferència entre els crèdits atorgats en el pla 97 i els corresponents a les assignatures aprovades del pla 88, es consideraran de lliure elecció d'acord amb el següent criteri:
 - a) Pel conjunt de les assignatures obligatòries de primer curs del pla 88, la diferència entre els crèdits aprovats en el pla 88 i els atorgats en el pla 97 serà adaptada per un nombre de crèdits de lliure elecció igual a $1/3$ d'aquesta diferència.
 - b) Pel conjunt de les assignatures obligatòries de segon i tercer curs del pla 88, la diferència entre els crèdits aprovats en el pla 88 i els atorgats en el pla 97 serà adaptada per un nombre de crèdits de lliure elecció igual a $1/3$ d'aquesta diferència.
- 4.- En aquells casos excepcionals en que l'aplicació dels apartats anteriors comporti per l'alumne una càrrega docent superior a la que li restaria si continués amb el pla 88, es faculta a la Comissió d'Avaluació curricular d'Adaptació a adoptar les mesures que cregui oportunes.

TAULA D'ADAPTACIÓ DEL PLA 88 AL PLA 97

<i>PLA 88</i>		<i>PLA 97</i>	
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 Metrica 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 Aplicada a l'Enginyeria I Topografia Aplicada 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

PROGRAMACIÓ CURS 2001/2 plans reformatos

Q. TARDOR (71 dies lectius)

	nº	DL	DM	DX	DJ	DV	DS	D	Dies l.	
9/01	1	3	4	5	6	7	8	9	4	
	2	10	11	12	13	14	15	16	3	
	3	17	18	19	20	21	22	23	5	
	4	24	25	26	27	28	29	30	4	
10/01	5	1	2	3	4	5	6	7	5	
	6	8	9	10	11	12	13	14	4	
	7	15	16	17	18	19	20	21	5	
	8	22	23	24	25	26	27	28	5	Exàmens parcials
11/01	9	29	30	31	1	2	3	4	3	
	10	5	6	7	8	9	10	11	5	
	11	12	13	14	15	16	17	18	5	
	12	19	20	21	22	23	24	25	5	
12/01	13	26	27	28	29	30	1	2	5	
	14	3	4	5	6	7	8	9	3	
	15	10	11	12	13	14	15	16	5	
	16	17	18	19	20	21	22	23	5	
		24	25	26	27	28	29	30		Vacances
		31	1	2	3	4	5	6		Nadal
		7	8	9	10	11	12	13		Exàmens
		14	15	16	17	18	19	20		Finals
		21	22	23	24	25	26	27		+correcció
2/02		28	29	30	31	1	2	3		+matrícula
		4	5	6	7	8	9	10		

Dies festius i vacances	Dies no lectius	Exàmens parcials	Exàmens finals	Correcció /matrícula
----------------------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------------

Començament de les classes: 4 de setembre de 2001

Acabament de les classes: 21 de desembre de 2001

dies festius

11/9	Diada de Catalunya
24/9	festivitat de la Mercè
12/10	festivitat del Pilar
1/11	festivitat de Tots Sants
6/12	la Constitució
8/12	festivitat de la Immaculada
28/1	festivitat de S. Tomàs d'Aquino

Q. PRIMAVERA (72 dies lectius)

	nº	DL	DM	DX	DX	DV	DS	D	Dies l.	
2/02	1	11	12	13	14	15	16	17	5	
	2	18	19	20	21	22	23	24	5	
3/02	3	25	26	27	28	1	2	3	5	
	4	4	5	6	7	8	9	10	5	
	5	11	12	13	14	15	16	17	5	
4/02	6	18	19	20	21	22	23	24	5	
	7	25	26	27	28	29	30	31		Setmana Santa
	8	1	2	3	4	5	6	7	4	Exàmens parcials
		8	9	10	11	12	13	14	5	
5/02	9	15	16	17	18	19	20	21	5	
	10	22	23	24	25	26	27	28	5	
	11	29	30	1	2	3	4	5	4	
	12	6	7	8	9	10	11	12	5	
6/02	13	13	14	15	16	17	18	19	5	
	14	20	21	22	23	24	25	26	4	
	15	27	28	29	30	31	1	2	5	
		3	4	5	6	7	8	9		Exàmens finals
		10	11	12	13	14	15	16		
		17	18	19	20	21	22	23		
		24	25	26	27	28	29	30		

Dies festius i vacances	Dies no lectius	Exàmens parcials	Exàmens finals
-------------------------	-----------------	------------------	----------------

Començament de les classes: 11 de febrer de 2002

Acabament de les classes: 31 de maig de 2002

dies festius

1/5 festa del Treball
 20/5 Pasqua de Pentecosta
 24/6 festivitats de S. Joan

CALENDARIS AVALUADORS

ARQUITECTURA TÈCNICA – PLA 96

EXÀMENS PARCIALS QUADRIMESTRE DE TARDOR, CURS 2001/2002

Octubre 2001

	Dia 22 (dilluns)	Dia 23 (dimarts)	Dia 24 (dimecres)	Dia 25 (dijous)	Dia 26 (divendres)	Dia 27 (dissabte)
1A			INT. ECONOMIA	MATERIALS I	CONSTRUCCIÓ I	FÍSICA APLICADA I
1B			FÍSICA II	EST. ARQUITECT. I	CONSTRUCCIÓ II	
2A			EST. FORMIGÓ	CAD	ARQ., CONS. CIUTAT	
			TOPOGRAFIA I		CONSTRUCCIÓ III	
2B				AMID. I PRESSUP.		TOPOGRAFIA II
3A			GESTIÓ URBANÍTCA		INSTAL·LACIONS II	OPTATIVES
3B				OFÍCINA TECN. II		
	Dia 29 (dilluns)	Dia 30 (dimarts)	Dia 31 (dimecres)	Dia 1 (dijous)	Dia 2 (divendres)	Dia 3 (dissabte)
1A	GEOM. DESCR. I	DIBUIX ARQ. I	MATEMÀTIQUES			
1B	GEOM. DESCR. II ECONOMIA APLIC.	DIBUIX ARQ. II	MATERIALS II			
2A	DRET A LA CONST.	EST. ARQUIT. II	ESTADÍSTICA			
2B	PLAN. I ORG. OBRES		INSTAL·LACIONS I			
3A		OFICINA TÈCN. I				
3B		QUALITAT EDIFIC.				

ARQUITECTURA TÈCNICA – PLA 96

EXÀMENS PARCIALS QUADRIMESTRE DE PRIMAVERA, CURS 2001/2002

Abril 2002

	Dia 1 (dilluns)	Dia 2 (dimarts)	Dia 3 (dimecres)	Dia 4 (dijous)	Dia 5 (divendres)	Dia 6 (dissabte)
1A	FESTA	DIBUIX ARQ. I	MATEMÀTIQUES	CONSTRUCCIÓ I	FÍSICA APLIC. I	MATERIALS I
1B		FÍSICA APLIC. II	ECONOMIA APLIC.	EST. ARQUITECT. I DIBUIX ARQ. II	MATERIALS II	
2A		EST. FORMIGÓ	TOPOGRAFIA I ESTADÍSTICA	ARQ., CONST. I CIUTAT	CAD	EST. ARQUITECT. II
2B		TOPOGRAFIA II		AMID. I PRESSUP.	INSTAL·LACIONS I	
3A		OFICINA TÈCN. I	GEST. URBANÍSTICA			OPTATIVES
3B					QUALITAT EDIFIC.	
	Dia 8 (dilluns)	Dia 9 (dimarts)	Dia 10 (dimecres)	Dia 11 (dijous)	Dia 12 (divendres)	Dia 13 (dissabte)
1A	INT. ECONOMIA	GEOM. DESCR. I				
1B	GEOM. DESCR. II	CONSTRUCCIÓ II				
2A	DRET CONSTRUC.	CONSTRUCCIÓ III				
2B	PLAN. I ORG. OBRES					
3A		INSTAL·LACIONS II				
3B	OFICINA TÈCN. II					

ARQUITECTURA TÈCNICA – PLA 96

EXÀMENS FINALS QUADRIMESTRE DE TARDOR CURS 2001/2002

Gener 2002

	Dia 7 (dilluns)	Dia 8 (dimarts)	Dia 9 (dimecres)	Dia 10 (dijous)	Dia 11 (divendres)	Dia 12 (dissabte)
1A		INT. ECONOMIA		CONSTRUCCIÓ I	MATERIALS I	
1B	EST. ARQUITECT. I	ECONOMIA APLIC.			GEOM. DESCRIPT. II	
2A	TOPOGRAFIA I	EST. FORMIGÓ	ARQ.,CONST. CIUTAT		DRET CONSTRUC.	
2B	TOPOGRAFIA II		AMID. I PRESSUP.	CONST. I PATOLOGIA		
3A		GEST. URBANÍSTICA	OPTATIVES	INSTAL·LACIONS II	OPTATIVES	
3B	QUALITAT EDIFICAC.			OFICINA TÈCN, II		
	Dia 14 (dilluns)	Dia 15 (dimarts)	Dia 16 (dimecres)	Dia 17 (dijous)	Dia 18 (divendres)	Dia 19 (dissabte)
1A	DIBUIX ARQUIT. I	GEOM. DESCRIPT. I		MATEMÀTIQUES	FÍSICA APLICADA I	
1B		CONSTRUCCIÓ II	MATERIALS II	DIBUIX ARQUITEC. II	FÍSICA APLICADA II	
2^a	EST. ARQUITECT. II		ESTADÍSTICA	CONSTRUCCIÓ III	CAD	
2B	PLAN. I ORG. OBRES		INSTAL·LACIONS I			
3^a	SEGURETAT I PREV.	OPTATIVES	OFICINA TÈCN. I	OPTATIVES		
3B						

ARQUITECTURA TÈCNICA – PLA 96

EXÀMENS FINALS QUADRIMESTRE DE PRIMAVERA CURS 2001/2002

Juny 2002

	Dia 3 (dilluns)	Dia 4 (dimarts)	Dia 5 (dimecres)	Dia 6 (dijous)	Dia 7 (divendres)	Dia 8 (dissabte)
1A	FÍSICA APLICADA I		INT. ECONOMIA		CONSTRUCCIÓ I	
1B	FÍSICA APLICADA II		ECONOMIA APLIC-		EST. ARQUITECT. I	
2A		TOPOGRAFIA I		EST. FORMIGÓ	ARQ.,CONS. CIUTAT	
2B		TOPOGRAFIA II		CONS. I PATOLOGIA		
3A	SEGURETAT I PREV.		GEST. URBANÍSTICA			
3B						
	Dia 10 (dilluns)	Dia 11 (dimarts)	Dia 12 (dimecres)	Dia 13 (dijous)	Dia 14 (divendres)	Dia 15 (dissabte)
1A		MATERIALS I		GEOM. DESCRIPT. I		
1B					GEOM. DESCRIPT. II	
2A	CAD	DRET CONSTRUCC.	EST. ARQUITECT. II			
2B		AMIDAM. I PRESS.				
3A	INSTAL·LACIONS II		OPTATIVES	OPTATIVES	OPTATIVES	
3B	OFICINA TÈCN. II					
	Dia 17 (dilluns)	Dia 18 (dimarts)	Dia 19 (dimecres)	Dia 20 (dijous)	Dia 21 (divendres)	Dia 22 (dissabte)
1A		MATEMÀTIQUES		DIBUIX ARQUIT. I		
1B	CONSTRUCCIÓ II		MATERIALS II	DIBUIX ARQUIT. II		
2A		ESTADÍSTICA			CONSTRUCCIÓ III	
2B		PLAN. I ORG. OBRES		INSTAL·LACIONS I		
3A	OFICINA TÈCN. I		OPTATIVES	OPTATIVES	OPTATIVES	
3B	QUALITAT EDIFIC.					

EL CALENDARI D'EXÀMENS FINALS DEL QUADRIMESTRE DE PRIMAVERA ES PODRÀ VEURE SOTMÈS A MODIFICACIONS SEGONS LES SOL·LICITUDS D'ESPÀI PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT (PAAU): ES RECOMANA CONSULTAR TAULELLS D'ANUNCIS ABANS DE LA MATRÍCULA DEL Q2.

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA – PLA 97

EXÀMENS FINALS QUADRIMESTRE DE TARDOR CURS 2001/2002

Gener 2002

	Dia 7 (dilluns)	Dia 8 (dimarts)	Dia 9 (dimecres)	Dia 10 (dijous)	Dia 11 (divendres)	Dia 12 (dissabte)
1A	FÍSICA I	GEOMORFOLOGIA			CARTOGRAFIA I	
1B	MET. MATEMÀTICS II		DRET I ORDENACIÓ		CARTOGRAFIA II	
2A	AMPLIACIÓ CÀLCUL		CADASTRE	MET. TOPOGRÀF. I	CARTOGRAFIA III	
3A	FOT. ANAL. I DIGITAL		PROJ. CARTOGRÀF.			
Opt.		X		X		
	Dia 14 (dilluns)	Dia 15 (dimarts)	Dia 16 (dimecres)	Dia 17 (dijous)	Dia 18 (divendres)	Dia 19 (dissabte)
1A	INST. TOPOGRÀF. I		MET. MATEMÀTICS I		GEOM. METRICA	
1B	INST. TOPOGRAF. II	FÍSICA II	SIST. REPRESENTAC		INFORMATICA TOPO.	
2A	ESTADÍSTICA		FON. FOTOGRAMET.		ASTRONOMIA GEOD.	
3A	TOPOG. A L'ENG. I		TEC. POSIC. GLOBAL			
Opt.		X		X		

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA – PLA 97
EXÀMENS FINALS QUADRIMESTRE DE PRIMAVERA CURS 2001/2002

Juny 2002

	Dia 3 (dilluns)	Dia 4 (dimarts)	Dia 5 (dimecres)	Dia 6 (dijous)	Dia 7 (divendres)	Dia 8 (dissabte)
1A		FÍSICA I			GEOMORFOLOGIA	
1B	MET. MATEMÀTICS II		DRET I ORDENACIÓ			
2A	AMPLIACIÓ CÀLCUL					
2B		MET. TOPOGRAF. II		FOTOG. ANALÍTICA		
3B			FOTOG. DIGITAL			
	Dia 10 (dilluns)	Dia 11 (dimarts)	Dia 12 (dimecres)	Dia 13 (dijous)	Dia 14 (divendres)	Dia 15 (dissabte)
1A	CARTOGRAFIA I		INST. TOPOGRAF. I		MET. MATEMÀTICS I	
1B	CARTOGRAFIA II		INST. TOPOGRAF. II		FÍSICA II	
2A						
2B	TELEDETECCIÓ	FON. GEOFÍSICA		GEODESIA		
3B						
Opt.		X		X		
	Dia 17 (dilluns)	Dia 18 (dimarts)	Dia 19 (dimecres)	Dia 20 (dijous)	Dia 21 (divendres)	Dia 22 (dissabte)
1A					GEOM. MÈTRICA	
1B			SIST. REPRESENTAC		INFORM. A TOPGR.	
2A	ESTADÍSTICA					
2B					FON. S.I.G.	
3B	TOPOG. A L'ENG. II					
Opt.		X		X		

EL CALENDARI D'EXÀMENS FINALS DEL QUADRIMESTRE DE PRIMAVERA ES PODRÀ VEURE SOTMÈS A MODIFICACIONS SEGONS LES SOL·LICITUDS D'ESPAS PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT (PAAU): ES RECOMANA CONSULTAR TAULELLS D'ANUNCIS ABANS DE LA MATRÍCULA DEL Q2.

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA – PLA 88

EXÀMENS FINALS EXTRAORDINARIS CURS 2001/2002

Gener 2002

Dia 7 (dilluns)	Dia 8 (dimarts)	Dia 9 (dimecres)	Dia 10 (dijous)	Dia 11 (divendres)
Cartografia	Fotogrametria II	Topografia d'obres	Teledetecció	
Oficina Tècnica				
Dia 14 (dilluns)	Dia 15 (dimarts)	Dia 16 (dimecres)	Dia 17 (dijous)	Dia 18 (divendres)
Geofísica		Geodèsia i proj. Cartogràfiques	Topografia subterrània	Introd. a l'obra civil
Física apl. Medi ambient				

CALENDARI DE CONVOCATÒRIES DE PROJECTES DE FINAL DE CARRERA

PROPOSTA DE CALENDARI DE CONVOCATÒRIES DE P.F.C. CURS 2001-02

ARQUITECTURA TÈCNICA - PLA 96

QUADRIMESTRE	CONVOCATÒRIA	PRESENTACIÓ	DEFENSA
1r Quadrimestre	Octubre '01	3 octubre '01	A partir del 22 d'octubre
	Gener/Febrer '02	7 febrer '02	A partir del 25 de febrer
2n Quadrimestre	Maig '02	2 maig '02	A partir del 20 de maig
	Juliol '02	3 juliol '02	A partir del 15 de juliol

PROPOSTA DE CALENDARI DE CONVOCATÒRIES DE P.F.C. CURS 2001-02

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA – PLA 88

CONVOCATÒRIA	MATRÍCULA	PRESENTACIÓ	DEFENSA
Octubre - novembre 2001	5/6 novembre	8 novembre '01	A partir del 14 de novembre
Febrer 2002	30/31 gener	6 febrer '02	A partir del 18 de febrer
Abril - maig 2002	22/23 abril	30 abril '02	A partir del 13 de maig
Juny - juliol 2002	1/2 juliol	8 juliol '02	A partir del 15 de juliol
Setembre - octubre 2002	3/4 setembre	9 setembre '02	A partir del 16 de setembre

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA – PLA 97

QUADRIMESTRE	CONVOCATÒRIA	PRESENTACIÓ	DEFENSA
1r Quadrimestre	Octubre '01	2 octubre '01	A partir del 15 d'octubre
	Febrer '02	6 febrer '02	A partir del 18 de febrer
2n Quadrimestre	Maig '02	30 abril '02	A partir del 13 de maig
	Juliol '02	8 juliol '02	A partir del 15 de juliol

NORMATIVES I REGLAMENTS DE L'EUPB

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 a 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, exercicis, 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 d'ésser 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 de 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 la 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 en qui 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'objecte d'assegurar la possibilitat d'efectuar-ne 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.

TREBALL O PROJECTE FINAL DE CARRERA (TFC) **(Plans no reformats)**

NORMES GENERALS

1. Objecte del TFC

Mitjançant el TFC es pretén consolidar la formació rebuda durant els tres anys de carrera, alhora que constitueix el darrer pas per a l'obtenció del títol corresponen, una vegada aprovades totes les assignatures del pla d'estudis.

2. Tutories del TFC

Cada TFC tindrà assignat un o més professor/s tutor/s que assessorarà/n a l'estudiant en la realització del treball. La Comissió de TFC Departamental podrà autoritzar un tutor que no sigui professor de la UPC; en aquest cas l'esmentada comissió designarà un cotutor del centre.

La responsabilitat del TFC recau únicament sobre l'estudiant.

3. Tema del TFC

El TFC podrà tractar qualsevol tema que estigui relacionat amb les matèries estudiades a la carrera i relacionades amb les competències professionals de la titulació.

4. Proposta de tema del TFC

Al menys un cop a l'any, la direcció del centre farà pública una relació de temes de TFC proposats pels diferents departaments, perquè siguin escollits pels estudiants. Cada tema tindrà assignat un o més professors tutors.

També l'estudiant podrà proposar a un departament el tema objecte d'estudi en el que estigui especialment interessat, amb el vistiplau d'un o més professors disposats a tutoritzar-lo. Si l'estudiant no disposa de professor tutor, la Comissió de TFC Departamental li podrà assignar un tutor.

5. Sol·licitud d'acceptació del tema de TFC

L'estudiant haurà d'adquirir una instància i la Normativa del TFC.

L'estudiant haurà de complimentar la instància, que es presentarà a la secretaria del departament, on es registrarà, sol·licitant l'acceptació del tema de TFC i que haurà d'anar signada, si escau, pel/s professor/s tutor/s.

La Comissió de TFC Departamental ha de donar el vistiplau a la proposta de TFC presentada per l'estudiant. En cas contrari, ho comunicarà al/s professor/s tutor/s i als estudiants.

La Comissió de TFC Departamental comunicarà a la direcció del centre l'acceptació dels temes proposats.

La direcció del centre donarà el vistiplau dels temes acceptats i els registrarà en un llibre. Un cop enregistrats retornarà les instàncies als departaments que comunicaran als estudiants i professor/s tutor/s l'acceptació del tema.

Per poder sol·licitar l'acceptació del tema de TFC, cal que l'estudiant compleixi un dels següents requisits:

Tenir aprovades la totalitat de les assignatures corresponents als dos primers cursos de la carrera.

Tenir pendents un màxim de 48 crèdits per aprovar totes les assignatures del pla d'estudis vigent.

6. Nombre d'estudiants que poden realitzar un mateix TFC

Els Treballs de Fi de Carrera podran ser realitzats de forma individual o en grups de 2 persones com a màxim.

Quan el treball es realitzi amb 2 estudiants, caldrà que quedi ben definida l'aportació de cada un d'ells.

Els treballs no es podran, en cap cas, defensar individualment en dates diferents. Si un dels estudiants no reuneix els requisits per poder-lo presentar caldrà que renunciï al treball perquè el pugui presentar el seu company, o bé esperar el temps necessari perquè tots dos estiguin en condicions de presentar-lo.

La renúncia a un treball comportarà la reiniciació del procés amb un nou plantejament.

7. Termini de presentació del TFC

En el cas dels treballs de les modalitats C i D de l'apartat 14 del present reglament, la durada mínima serà de 6 mesos amb una dedicació no menor a 15 hores setmanals en el lloc de les pràctiques (obra i/o empresa).

8. Convocatòries de TFC

Durant el curs acadèmic es disposa de cinc convocatòries per presentar el TFC:

novembre/desembre
gener/febrer

març/abril
maig/juny
setembre/octubre

Les dates concretes de presentació les comunicarà el centre.

A fi i efecte de poder optar a una convocatòria, caldrà haver tingut presents els punts esmentats en l'apartat referent al termini de presentació.

9. Matrícula de TFC (Només pels estudiants d'Arquitectura Tècnica)

El centre fixarà, per cada convocatòria, un període de matrícula.

Per a la realització de treballs que puguin suposar un risc per l'estudiant (laboratori, obra, etc.), caldrà que aquest, si no té assegurança, es matriculi en començar el TFC

10. Defensa del TFC

En la data indicada pel centre, l'estudiant presentarà el seu TFC davant del Tribunal Qualificador i respondrà a les preguntes que aquest li formuli.

El Tribunal Qualificador valorarà tan la qualitat del treball o projecte presentat com la defensa que en faci l'estudiant. Tambè tindrà en compte la valoració que el/s tutor/s faci/n del treball dut a terme per l'estudiant.

La defensa del TFC és un acte públic.

11. Nomenament del Tribunal Qualificador

El Tribunal Qualificador serà designat per la direcció del centre, a proposta dels departaments.

12. Impugnacions de la qualificació

Els estudiants gaudiran de la possibilitat d'impugnació de la qualificació. La impugnació i la resolució de la qualificació s'ajustaran a les normes següents:

- 1) En un termini màxim de 10 dies des de la data de la publicació de l'Acta d'Examen, podrà ser demanada al director del centre, mitjançant un escrit raonat, la revisió de la qualificació objecte de la impugnació.
- 2) Un cop rebuda la impugnació, el director convocarà, dins dels 10 dies següents, a la Comissió d'Impugnacions de TFC nomenada aquest efecte en cada convocatòria en la qual no formaran part cap membre del tribunal i que, previ examen de l'expedient, resoldrà en un termini de 3 dies des de la constitució de l'esmentada comissió.

13. Beques ERASMUS

Hi ha la possibilitat que un nombre limitat d'estudiants puguin realitzar el TFC a l'estranger, mitjançant les beques ERASMUS.

14. Modalitats de TFC

Bàsicament, es preveuen les següents modalitats de TFC:

- a) desenvolupament d'un projecte
- b) desenvolupament d'un treball monogràfic.
- c) pràctica en obra.
- d) pràctica en empresa.

Per la modalitat c), el centre compta amb la col.laboració de diferents empreses del sector de la construcció.

15. Normes específiques segons la modalitat de TFC

Amb la finalitat d'unificar els criteris dels diferents departaments del centre per a l'acceptació de temes de TFC, així com dels tribunals per a l'avaluació dels TFC, es redactaran unes normes específiques per a cada modalitat de TFC, les quals seran publicades per a coneixement de tota la comunitat de l'escola, en el termini màxim de tres mesos a comptar des de l'entrada en vigor d'aquestes Normes Generals.

16. Excepcions

El director del centre podrà concedir, en casos excepcionals degudament justificats, i a sol·licitud de l'estudiant, excepcions als apartats 6, 7 i 8 d'aquestes Normes Generals.

NORMATIVA INTERNA DE RECONeixEMENT DE CRÈDITS DE LLIURE ELECCIÓ A L'EUPB Modificada C.D.9/05/01

1.- CRITERIS GENERALs:

No es poden reconèixer més crèdits que els que falten a l'estudiant per a completar els crèdits totals de lliure elecció de la carrera (25.5 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 Crèdits	Màxim Crèdits	
		Arquitectura Tècnica	E.T. en Topografia
Cooperació Educativa	3	12	12
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 als 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 a 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 (segons Normativa d'avaluació dels estudiants plans d'estudi 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.

Las característiques i terminis per a les sol·licituds, resolucions i matrícula dels crèdits reconeguts es detallen a continuació:

Sol·licitud: QUADRIM. DE TARDOR: OCTUBRE QUADRIM. DE PRIMAVERA: MARÇ
 Presentar la sol·licitud en finalitzar l'activitat amb l'imprès corresponent, dins del període que correspongui, adjuntant la documentació especificada per cada tipus de reconeixement.

Resolució: QUADRIM. DE TARDOR: NOVEMBRE QUADRIM. DE PRIMAVERA: ABRIL

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

Matrícula: QUADRIM. DE TARDOR: DESEMBRE QUADRIM. 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.

2.- RECONeixEMENT DE CRÈDITS DE LLIURE ELECCIÓ PER COOPERACIÓ EDUCATIVA

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

Característiques 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 laboratori de R+D ha de nomenar un tutor.

Documents sol·licitud

- Full de dades de l'activitat signat pel tutor a l'empresa i segellat amb indicació expressa del període i 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

3.- RECONeixEMENT DE 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 següents tipus de centre:

- Centre universitari
- Centre oficial (Directament gestionat per l'administració local, autonòmica, estatal o europea)
- Col·legi Professional
- Organisme directament vinculat a la UPC
- La pròpia EUPB o associació vinculada.

El reconeixement es 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 als de la titulació.

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

Pre-reconeixement de cursos: Per tal de facilitar el reconeixement i 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 següent procediment automàtic:

1) L'organitzador del curs s'adreçarà al Subdirector d'Ordenació d'Estudis, sol·licitant el pre-reconeixement del seu curs i aportant la següent informació:

- Centre organitzador, títol del curs i professor responsable
- Temari detallat, durada i model del diploma d'aprofitament que s'estendrà

2) 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 pre-reconeixement.

3) Una vegada impartit el curs, el professor responsable enviarà al Subdirector d'Ordenació d'Estudis la llista de participants als quals se'ls lliurarà 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.

4) 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.

4.- RECONeixEMENT DE 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 següent taula:

Àmbit \ Tipus d'esport	Esport d'Equip / Esport Individual Amb fase interna UPC	Esport d'Equip / Esport Individual Sense Fase interna UPC	Esport Individual Accés directe als Campionats de Catalunya
Participació a la Competició internacional (Jocs Olímpics, Camp. del món, Universiada, ...)	5	5	5
Medalla Campionats d'Espanya Universitaris	5	5	5
Participació a les Competicions d'àmbit Internacional o estatal (Camp. d'Espanya)	4	4	4
Medalla als Campionats 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 esports d'equip (Seleccions UPC)	2-3	-	-

* En el cas de que hi hagi Fase Intercampus

- Cada cas es exclou dels inferiors
- Les sol·licituds hauran d'incloure acreditació federativa de la participació. Si s'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 reconeixen mitjançant contractes laborals o 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 contemplats en aquesta normativa.

5.- RECONeixEMENT DELS CRÈDITS DE LLIURE ELECCIÓ PER EXPERIÈNCIA PROFESSIONAL

Característiques de l'experiència professional

Es reconeixeran 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 credencial de becari corresponent. Aquesta activitat desenvolupada haurà d'estar directament relacionada amb els estudis que s'imparteixen a l'EUPB per 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 hores.

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'enquadrarà 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 Presentar la sol·licitud en **finalitzar** l'activitat amb l'imprès corresponent, dins del període que correspongui, adjuntant:

- Full de dades de l'activitat signat pel responsable de l'empresa i segellat amb indicació expressa del període i nombre d'hores totals.
- Memòria descriptiva de les tasques realitzades avalada per l'empresa.
- Informe del responsable sobre l'activitat realitzada per l'estudiant, signada i segellada

6.- 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 dels Treballs Dirigits

- 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 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

ARQUITECTURA TÈCNICA

REGLAMENT DE LA COMISSIÓ D'AVALUACIÓ DE LA FASE SELECTIVA

ARQUITECTURA TÈCNICA

Criteris generals

- 1.- Una assignatura de la Fase Selectiva (FS) es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió 0,5) és 4 ó 4,5.
- 2.- Es consideraran que han superat la Fase Selectiva aquells estudiants que compleixin un dels següents criteris.
 - Aprovat en totes les assignatures de la Fase Selectiva.
 - Aprovat en totes les assignatures de la Fase Selectiva, excepte una assignatura amb qualificació de COMPENSABLE que passa a "APTE PER COMPENSACIÓ".
 - Aprovat en totes les assignatures de la Fase Selectiva, excepte dues assignatures amb qualificació de COMPENSABLE, i amb la condició que la nota mitjana sigui major o igual a 5,5. Les dues assignatures compensables passaran a "APTE PER COMPENSACIÓ".
- 3.- 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 reunió, un informe amb les alegacions pertinents. A aquest efecte, les dates d'actuació de la Comissió esmentada seran publicades amb l'antelació suficient.
- 4.- La Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva, pot declarar APTE un estudiant que hagi fet arribar a la Comissió les seves alegacions i que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió. En qualsevol cas, per 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.

REGLAMENT DE LES COMISSIONS D'AVALUACIÓ CURRICULAR DE LES FASES NO SELECTIVES

ARQUITECTURA TÈCNICA

Criteris generals

- 1.- Una assignatura de la Fase no Selectiva (FNS) es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió 0.5) és 4 ó 4.5.
- 2.- Per superar un bloc curricular s'han de complir un dels següents criteris:
 - Aprovat en totes les assignatures del bloc curricular.
 - Aprovat en 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 es superin 21 crèdits en assignatures compensades o 4 assignatures compensades.
 - No es podran compensar simultàniament assignatures situades a la mateixa línia del quadre següent:

Matemàtiques - Estadística
Introducció a l'economia - Economia aplicada
Construcció I – Construcció II i equips - Qualitat a l'edificació Construcció III i equips – Construcció i patologia
Geometria descriptiva I - Geometria descriptiva II
Materials de construcció I - Materials de construcció II
Dibuix arquitectònic I - Dibuix arquitectònic II – CAD – Interpretació gràfica del Projecte
Física aplicada I - Física aplicada II
Estructures Arquitectòniques I - Estructures Arquitectòniques II - Estructures de Formigó Armat
Oficina tècnica i projectes I - Oficina tècnica i projectes II
Dret a la construcció - Gestió urbanística
Topografia i replantejaments I - Topografia i replantejaments II
Instal·lacions I - Instal·lacions II

- 3.- 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. A aquest efecte, les dades d'actuació de la Comissió seran publicades amb antel·lació suficient.

- 4.- La Comissió d'Avaluació pot declarar APTE un estudiant que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ DEL PARÀMETRE DE RENDIMENT ACADÈMIC PER A LA FASE NO SELECTIVA

ARQUITECTURA TÈCNICA

- 1.- El màxim de crèdits que un alumne/a 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 a l'estudiant i es limitarà la matrícula a 42 crèdits.

La segona vegada consecutiva que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic <0.5 es limitarà la matrícula a 36 crèdits.

La tercera vegada consecutiva que s'obté un paràmetre de rendiment acadèmic <0.5 es limitarà la matrícula a 25 crèdits.

A l'hora de fixar el nombre de crèdits màxim a matricular, s'establirà un petit marge de 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 3 a 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 indicant els motius que l'han portat a aquesta situació i, si s'escau, proposarà al Rector la suspensió de la vinculació als estudis corresponents, per un període de 2/3 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 FI DE CARRERA D'ARQUITECTURA TÈCNICA DEL PLA 96

1.- OBJECTE DEL PFC.

1.1.-El Projecte Fi de Carrera (PFC) constitueix un exercici integrador o de síntesis 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 de realitzar dins de la línia d'intensificació del Pla d'Estudis escollida per l'estudiant

2.- MODALITATS DE PFC.

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

- a) Desenvolupament d'un projecte.
- b) Desenvolupament d'un treball d'Investigació relacionat a qualsevol de les línies d'investigació dels Departaments en el sector de la construcció.
- c) 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 U.P.C o l'EUPB i les respectives empreses, despatxos professionals o administracions públiques.

3.- PROPOSTA DE TEMA DE PFC I ENREGISTRAMENT.

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 propi Centre, perquè siguin escollits pels estudiants. Cada tema tindrà un o més professors tutors.

3.2.- No obstant, 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 que 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(es).

Tutor.

Descripció i contingut previst.

Programa temporal.

3.4.- La proposta haurà de ser signada pels estudiants projectistes, amb el vist i plau 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 vist i plau del Centre.

3.7.- En el marc de les accions empreses per l'UPC per a la inclusió del Medi Ambient a les currícules 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 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 REALITZAR UN MATEIX PFC.

5.1.- El PFC és individual.

5.2.- No obstant, es podran proposar, treballs col·lectius en casos justificats, prèvia aprovació 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 que l'estudiant es matricula. 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 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 a defensar el PFC; la matrícula dona 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 propi PFC.

7.- CONVOCATÒRIES DE PFC.

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

8.- CONDICIÓN DE DEFENSA DEL PFC.

És condició indispensable, per a la defensa del 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 professor/s tutor/s que assessorarà/n a l'estudiant en la realització 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 :

- a).- Senyalar els criteris sobre els mínims nivells de qualitat requerits per als PFC.
- b).- Canalitzar les propostes de PFC del Centre i dels estudiants cap els diferents departaments.

10.2.- La comissió de PFC del Centre estarà formada per sis membres :

El Director del Centre, o la persona en qui 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 P.F.C.

11.1.- Per a la correcta execució del PFC de les modalitats A i B del punt 2 del present 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 instància al Centre, la pròrroga amb el vist i plau del/s professor/s tutor/s. En cas contrari es 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

11.4.- En el cas dels treballs de la modalitat C de l'Apartat 2 del present 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 P.F.C.

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(s) projectista(es) 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(s) projectista(es).

13.4. Finalitzada l'exposició, el tribunal farà al(s) projectista(es) 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. 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(s) projectista(es) amb notificació escrita dels comentaris que calguin. La qualificació serà de "SUSPENS". El(s) projectista(es) haurà(an) de presentar aquest PFC corregit o un altre en una altra convocatòria.

ENGINYERIA TÈCNICA EN TOPOGRAFIA

REGLAMENT DE LA COMISSIÓ D'AVALUACIÓ DE LA FASE SELECTIVA

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA

Criteris generals

- 1.- Una assignatura de la Fase Selectiva (FS) es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió 0,5) és 4 ó 4,5.
- 2.- Es consideraran que han superat la Fase Selectiva aquells estudiants que compleixin un dels següents criteris.
 - Aprovat en totes les assignatures de la Fase Selectiva.
 - Aprovat en totes les assignatures de la Fase Selectiva, excepte una assignatura amb qualificació de COMPENSABLE que passa a "APTE PER COMPENSACIÓ".
 - Aprovat en totes les assignatures de la Fase Selectiva, excepte dues assignatures amb qualificació de COMPENSABLE, i amb la condició que la nota mitjana sigui major o igual a 5,5. Les dues assignatures compensables passaran a "APTE PER COMPENSACIÓ".
- 3.- 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 reunió, un informe amb les alegacions pertinents. A aquest efecte, les dates d'actuació de la Comissió seran publicades amb l'antelació suficient.
- 4.- La Comissió d'Avaluació de la Fase Selectiva, pot declarar APTE un estudiant que hagi fet arribar a la Comissió les seves alegacions i que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió. En qualsevol cas, per 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.

REGLAMENT DE LES COMISSIONS D'AVUACIÓ CURRICULAR DE LES FASES NO SELECTIVES

ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA

Criteris generals

- 1.- Una assignatura de la Fase no Selectiva (FNS) es considerarà COMPENSABLE si la seva qualificació a l'informe d'avaluació (amb precisió 0.5) és 4 ó 4.5.
- 2.- Per superar un bloc curricular s'han de complir un dels següents criteris:
 - Aprovat en totes les assignatures del bloc curricular.
 - Aprovat en 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 es superin 21 crèdits en assignatures compensades o 4 assignatures compensades.
 - No es podran compensar assignatures situades a la mateixa línia del quadre següent

Mètodes Matemàtics I - Mètodes Matemàtics II - Ampliació de Càlcul - Estadística i Ajut d'Observacions
Cartografia I – Cartografia II - Cartografia III - Fonaments 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
Instruments Topogràfics I - Instruments 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

- 3.- 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. A aquest efecte, les dades d'actuació de la Comissió seran publicades amb antel.lació suficient.

- 4.- La Comissió d'Avaluació pot declarar APTÉ un estudiant que no satisfaci les condicions expressades anteriorment, a partir de les consideracions que estimi pertinents, que es consignaran a l'acta de la sessió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ DEL PARÀMETRE DE RENDIMENT ACADÈMIC PER A LA FASE NO SELECTIVA

ENGINYERIA TÈCNICA EN TOPOGRAFIA

- 1.- El màxim de crèdits que un alumne/a 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 a 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 de 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 3 a 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 indicant els motius que l'han portat a aquesta situació i, si s'escau, proposarà al Rector la suspensió de la vinculació als estudis corresponents, per un període de 2/3 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.

Text aprovat per la C.P. del 1-10-97

NORMATIVA PFC ENGINYERIA TÈCNICA TOPOGRÀFICA PLA 97

1. Objecte del PFC

1.1 El Projecte Fi de Carrera (PFC) constitueix un exercici integrador o de síntesis 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 de realitzar dins de la línia d'intensificació del Pla d'Estudis escollida per l'estudiant.

2. Modalitats de PFC

2.1 Bàsicament, es preveuen les següents modalitats de PFC:

- a) Desenvolupament d'un projecte.
- b) Desenvolupament d'un treball d'investigació relacionat amb qualsevol de les línies d'investigació dels departaments.
- c) 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 respectives empreses, despatxos professionals o administracions públiques.

3. Proposta de tema de PFC i enregistrament

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 propi Centre, perquè siguin escollits pels estudiants. Cada tema tindrà un o més professors tutors.

3.2 No obstant, 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 que 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(es).
- Tutor.
- Descripció i contingut previst.
- Programa temporal.

3.4 La proposta haurà de ser signada pels estudiants projectistes, amb el vist i plau 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 vist i plau del Centre.

3.7 En el marc de les accions empreses per la UPC per a la inclusió del Medi Ambient a les currícules 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 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 tenint 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, es podran proposar, treballs col·lectius en casos justificats, prèvia aprovació 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 que 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 a 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 propi PFC.

7. Convocatòries de PFC

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

8. Condió de defensa del PFC

És condició indispensable, per a la defensa del 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 professor/s tutor/s que assessorarà/n a l'estudiant en la realització 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 de la UPC 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:

- a) Senyalar els criteris sobre els mínims nivells de qualitat requerits pels PFC.
- b) 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 cinc membres:

- El director del Centre, o la persona en qui 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 del present 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 instància al Centre, la pròrroga amb el vist i plau del/s professor/s tutor/s. En cas contrari es 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 a la defensa del PFC l'estudiant haurà de presentar un Resum (índex, contingut pròpiament dit, plànols i altres informacions que es creguin convenientes), 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(s) projectista(es) 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(s) projectista(es).
- 13.4 Finalitzada l'exposició, el tribunal farà al(s) projectista(es) 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. 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(s) projectista(es) amb notificació escrita dels comentaris que calguin. La qualificació serà de "SUSPENS". El(s) projectista(es) haurà(n) de presentar aquest PFC corregit o un altre en una altra convocatòria.

LABORATORIS I TALLERS

LABORATORIS I TALLERS

L'EUPB disposa d'uns laboratoris i tallers destinats a recolzar la docència i fomentar la investigació.

LABORATORI DE FÍSICA

Responsable: **Carlota Auguet Sangrà**
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93/401 79 96

LABORATORI DE FOTOGRAMETRIA

Responsable: **Felipe Buil Pozuelo**
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93/401 57 13

LABORATORI D'INSTAL·LACIONS

Responsable: **Javier Azpiazu Monteys**
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93/401 62 38
E-mail: javier.azpiazu@ca2.upc.es

LABORATORI DE MATERIALS

Responsable: **Joan Ramon Rosell Amigó**
Ubicació: Planta soterrani
Personal adscrit: Joan Leiva Navarro
Minerva Embuena Paricio
Telèfon: 93/401 62 34
E-mail: laboratori.materials@eupb.upc.es

LABORATORI DE SEGURETAT I PREVENCIÓ

Responsable: **Mireia Bosch Prat**
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93/401 62 78

LABORATORI D'EDIFICACIÓ

Responsable: **Vicenç Gibert i Armengol**
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 9.3/401 77 01
E-mail: labeledif@eupb.upc.es

LABORATORI DE CARTOGRAFIA

Responsable: Albert Prades i Valls
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93/401.57.13
E-mail: Albert@phecda.upc.es

LABORATORI DE TOPOGRAFIA

Responsable: Javier Tre García
Ubicació: Planta soterrani
Telèfon: 93/401 62 28

TALLER DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

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

SERVEIS A LA COMUNITAT UNIVERSITÀRIA

BIBLIOTECA

Planta segona
Tel. 401 62 65
Fax. 401 77 00

Cap de Biblioteca: Dolors Delclós de Semir

Ajudant de Biblioteca: Remei Garcia Martínez
Imma Suy Martínez

Auxiliars de Biblioteca: José M^a Duque Corchete
Carmen Magdaleno Abad

Horari: de dilluns a divendres de 9.00 a 21.00 h.

Correu electrònic: biblioteca.eupb@upc.es

Web: <http://escher.upc.es/bib310/inici.htm>

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 amb aquelles relacionades amb la **construcció, topografia** i matèries afins.

WEB BIBLIOTECA EUPB

A través del web, 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" informa de les darreres novetats de la biblioteca : nous horaris, novetats bibliogràfiques, ... i a l'apartat Webs d'interès ofereix un lligam als Recursos Politècnics

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 perInternet : BOE, DOCE i DOGC

Cap Centre de Càlcul: Sílvia Torres Cobas

Operadors: Delfín Cerezo Cámara
Jordi Solé Esteve

Horari: el de les aules informàtiques

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 PCs. Tots els equips estan connectats a la xarxa Windows NT..

Una Sala d' Usuaris amb 3 PCs i 4 impressores.

Accés a les instal·lacions i equips de les Aules Informàtiques:

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

Els treballs que realitzen 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 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

DELEGACIÓ D'ESTUDIANTS

Planta segona

Tel. i fax: 401 78 32

e-mail: delegacio@eupb.upc.es

<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 al col·lectiu d'estudiants de l'EUPB en els òrgans de govern i les comissions corresponents per defensar-ne els drets dels estudiants.
- Coordinar i informar als 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 extra-acadèmiques de caràcter cultural i recreatiu.
- Atendre a les peticions, dubtes o problemes dels estudiants relacionats amb els estudis d'Arquitectura Tècnica, Enginyeria Tècnica en Topografia i dels serveis de l'Escola.

L'òrgan de decisió és la reunió de Delegació, que **està oberta a tots els estudiants**. En les reunions es discuteixen sobre totes les activitats, docents o extra-escolars 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 escolts democràticament per votació de tots els estudiants, representaran als 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 als estudiants de l'Escola a nivell intern (Direcció, secretaria ...) i extern (consell de Delegació de la UPC).
- Coordinador d'ETT: S'encarrega de representar als alumnes d'ETT davant de Direcció, de departaments i professorat.
- Coordinador d'AT: S'encarrega de representar als alumnes d'AT davant de Direcció, departaments i professorat.
- Secretari: S'encarrega de formalitzar les actes de les reunions, per deixar constància de les decisions preses en aquestes.
- Tresorers: S'encarreguen d'administrar el pressupost de la Delegació i demanar ajuts externs (Consell de Delegacions, UPC, ...) per a la realització d'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 la realització d'activitats organitzades, així com a ajudar als representants i atendre als estudiants.

Les activitats que es van dur a terme el curs 2000-01 entre d'altres són:

- Coordinació del Viatge Fi de Curs.
- Organització de festes universitàries.
- Realització de la nostra revista, el N*K.
- Sectorial de Barcelona d'Arquitectura Tècnica.
- Sectorial d'AT a La Laguna.
- Sectorials d'ETT a Àvila.
- Trobada de IGSM a Newcastle.

BORSA DE TREBALL

Planta baixa

Informació: Secretaria

Tel. 401 63 00 Fax: 401 77 00

Responsable Acadèmic: Vicenç Gibert i 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 via telemàtica)

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 del 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 89 d'Arquitectura Tècnica i del pla 88 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 96 d'Arquitectura Tècnica i del pla 97 d'Enginyeria Tècnica Topogràfica: han d'estar matriculats del segon quadrimestre del segon curs de la carrera i tenir com a mínim el 50% del crèdits aprovats. Els alumnes que ho sol·licitin podran demanar reconèixer els convenis per un total de 12 crèdits de lliure elecció, 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 euros per any).

ASSOCIACIONS DE L'ESCOLA

A l'EUPB hi ha diverses Associacions gestionades i promogudes pels estudiants i que compten amb el recolzament del Centre. Aquestes són:

- AULA DE TEATRE DE L'EUPB
- CLUB D'ESPORTS
- GEÒMETRES SENSE FRONTERES
- ASSOCIACIÓ D'ESTUDIANTS DE TOPOGRAFIA (AETOP)
- ASSOCIACIÓ CULTURAL EUPB

AULA DE TEATRE DE L'EUPB

Presidenta: Emma Planas Tel. 93/401 78 32

L'Aula de Teatre de l'EUPB és un grup de joves que durant el curs 1999/2000 es va juntar amb una inquietud comuna: el teatre. Per això mateix es va decidir crear aquesta associació, per tal de poder potenciar i desenvolupar la vida participativa a l'Escola. Durant aquest curs es té previst continuar amb el "Curs d'Introducció al Teatre" que va començar l'any passat i si fos possible, preparar una obra amb la que participar al concurs de selecció universitària per al Grec. Aixó que ja ho sabeu, si voleu fer alguna cosa més que estudiar per aprovar ... feu teatre !!!

CLUB D'ESPORTS

El Club d'Esports i els seus membres

El Club d'Esports es una associació creada per 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.

Activitats Realitzades

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, i que consta de diferents esports com: futbol sala, futbol 11, bàsquet, volei, 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, tals com: 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 hi 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 t'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!!

Ubicació: 1ª Planta

Presidente: Jaume Teixidor Tel. 93/401 62 72

e-mail: esports@eupb.upc.es

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

Fax: 93/401 62 72

GEÒMETRES SENSE FRONTERES

President: Raúl Ledo Tel.: 93/415 59 67

ASSOCIACIÓ D'ESTUDIANTS DE TOPOGRAFIA (AETOP)

President: Carlos Matamala Tel. 93/593 35 53

ASSOCIACIÓ CULTURAL EUPB

Juan Manuel Villarreal Tel.: 93/401 78 32

ÀREA DE RELACIONS INTERNACIONALS

Professors responsables : Ignacio de Corral Manuel de Villena Tel. 401 62 53
Joan Antoni Torrent i Torrent Tel. 401 62 55

SÒCRATES - ERASMUS

El programa SÒCRATES - ERASMUS és un programa comunitari per a la mobilitat d'estudiants i professors, mitjançant el qual, es poden realitzar estades acadèmiques en Universitats europees. Fonamentalment, pels estudiants de l'EUPB, aquestes estades han de servir per realitzar el Treballs o Projectes de Final 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 preferència pel crèdit UPC a la mobilitat internacional. El responsable de relacions internacionals del Centre organitzarà, a mitjans de curs, una reunió informativa per a tots els estudiants de l'EUPB.

Pel curs 99/00, l'EUPB té signats convenis amb la The Robert Gordon University d'Aberdeen a Escòcia, Limerick Regional Technical College a Irlanda, Horsens Polytechnic Denmark. També té signat un conveni amb l'Ecole d'Architecture de Toulouse, exclòs de l'àmbit Sòcrates.

El responsable de relacions internacionals del Centre organitzarà, a mitjans de curs, una reunió informativa per a tots els estudiants de l'EUPB.

INTERCAMPUS

El programa **INTERCAMPUS** és un programa per a la mobilitat d'estudiants i professors, mitjançant el qual, es poden realitzar estades acadèmiques en Universitats de l'àmbit Iberoamericà.

Les estades són de curta duració (d'1 a 2 mesos), coincidint amb el nostre període vacacional. La seva finalitat és la de donar suport a la docència sobre matèries específiques de les quals l'estudiant ha de ser coneixedor. Acostumen a ser col·laboracions en pràctiques i en laboratoris.

L'ajut econòmic, tant en el cas dels estudiants com dels professors, inclou el viatge i l'estada.

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, per 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 que hi hagi assignatures que incloguin els continguts mediambientals esmentats.

S'està incentivant la inclusió del tema del **medi ambient** en els Projectes Fi de Carrera.

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

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

OFICINA D'ATENCIÓ A L'ESTUDIANT

Responsable: Isabel Martínez Hernández

Planta Baixa

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 de l'oficina: Atendre als estudiants quan es troben davant de qualsevol situació extraordinària de tipus acadèmic-administratiu.

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 conv. de coop. Educativa,
 - documentació treballador que estudia,
 - sol·licituds de beques i ajuts de l'univers, ...
- Disponibilitat de tríptics i informació dels serveis de la universitat:
 - serveis complementaris de suport a la recerca de feina (AAUPC),
 - serveis d'oci i esport (Univers),
- 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 pròpia delegació.
- Així com tot allò que pugui sorgir en base a noves normatives acadèmiques i administratives.

ALTRES SERVEIS DE L'EUPB

Serveis externs:

Papereria-Copisteria:

Planta baixa

Tel.: 93/401 62 44

Bar-Restaurant:

4ta planta

Tel.: 93/401 63 10

MÈTODES MATEMÀTICS I Codi: 27101**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 725****Matemàtica Aplicada I****Coordinador:** Margarida Mitjana**Professors:** -Margarida Mitjana**Recomanacions:** -

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 2 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 Límits 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 BÀSICA

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 COMPLEMENTARIA

Luzarraga. Algebra lineal. Barcelona: Planograf, 1970.
 Grau, M.; Noguera, N. Càlcul numèric. Ed. UPC. Reimpr., 1995
 Courant, R.; John, F. Introducció al càlcul i al Anàlisi matemàtic. Vol. I i II. México: Limusa, 1990.
 Demidovich, BP. Problemas y ejercicios de análisis matemàtic. 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.

FÍSICA I Codi: 27102**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 720****Física Aplicada****Coordinador:** Inmaculada Rodriguez**Professors:** Ana Maria Lacasta Palacio**Recomanacions:** -**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 BÀSICA

- Fernández, J.; Pujal, M. Iniciación a la Física. Barcelona: Reverté, 1991
- Sears, F.W., Zemanky, M.W., Young, H.D. Física Universitaria. México: Addison Wesley, 1994
- Casas Peláez, J. Óptica. Zaragoza: L'Autor, 1994.
- Millán, M.S.; Escofet J.; Lupón, M. Óptica geométrica. Problemes. Barcelona: Ed. UPC, 1993
- Isalgue, A. Física de la llum i el so. Barcelona: Ed. UPC, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 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

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

GEOMETRIA MÈTRICA I DESCRIPTIVA Codi: 27103**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Maria Soledad Esteve**Professors:** Maria Soledad Esteve**Recomanacions:**

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
Hiperbòla
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 BÀSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS I Codi: 27104**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Francisco Javier Tre**Professors:** Francisco Javier Tre; M. Soledad Esteve; M. Amparo Rubio; Ana Tapia**Recomanacions:**

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'AVUACIÓ

S'avaluarà la memòria de les pràctiques realitzades de manera obligatòria durant el curs (□0%), així com els continguts del programa a través d'un examen parcial escrit (□0%) i un altre al final del període(60%).

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA**TEMA 1.- ELEMENTS DE TOPOGRAFIA.**

- 1.- Definició, necessitat i objecte de la topografia.
 - 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 cometien en la mesura per observació directe. Errors sistemàtics i accidentals. Precisió i exactitud. Errors que defineixen la precisió. Transmissió d'errors.

TEMA 2.- MESURA DIRECTE DE DISTANCIES.

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

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

- 1.- Definicions prèvies generals.
- Esquema d'un goniòmetre. □ase 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 colimació 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 DISTANCIES PER MÈTODES ESTADIMÈTRICS. EL TAQUÍMETRE.

- 1.- Fonament estadimètric. Tipus d'estadímètres. Ulleres estadimètriques. Reticles. Mires.
- 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. Estadia horitzontal invar.

PRÀCTICA 1.- MESURA DIRECTE DE DISTANCIES.**PRÀCTICA 2.- EL TEODOLIT. IDENTIFICACIÓ D' ELEMENTS ESTACIONAMENT.****PRÀCTICA 3.- EL TEODOLIT. ESTACIONAMENT. LECTURES ANGULARS.****PRÀCTICA 4.- O□SERVACIÓ ANGULAR D' UNA FIGURA.****PRÀCTICA 5.- ERRORS SISTEMÀTICS EN UN TEODOLIT.****PRÀCTICA 6.- MESURA INDIRECTE DE DISTANCIES PER MÈTODES ESTADIMÈTRICS. EL TAQUÍMETRE.****PRÀCTICA 7.- MESURA DE DISTÀNCIES AM□ MIRA I CINTA.**

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Domínguez García-Tejero, F. Topografía general i aplicada. Madrid: Dossat, 1997.

Martín Morejón, L. Topografía i replanteos. □arcelona: [Autoedició], 1988.

Ferrer Torío, R.; Piña Patón, □. Instrumentos Topográficos. Santander: Ed. Univ. Cantabria, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Chueca Pazos, M. Topografía. Madrid: Dossat, 198□
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.

Annister, A. ... [et al.] Surveing. [s.l.]: Ed. Longman. Reimp., 1995.

Las Vivancos, C. Topografía agrícola. Valencia: Ed. U.P.Valencia, 1991.

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

CARTOGRAFIA | Codi: 27105**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Rogelio Lopez**Professors:** Mercedes Sanz Conde**Recomanacions: -****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

2 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. Us i elecció de les projeccions.

Tema 5.- Elements cartogràfics.

El relleu. La hidrografia. Nuclis de població. Toponímia.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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 COMPLEMENTARIA

- Apuntes de Cartografía I. EUPB. 1970/1991
-

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

GEOMORFOLOGIA Codi: 27106**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Juan Bartoll**Professors:** -**Recomanacions:**

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 entregar 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 alumnes que no haguessin superat el primer examen tindran la 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 MORFOMETRIA . Les fonts de les dades. Mesures i variables morfomètriques.

TEMA 8 GEOMORFOLOGIA CÀRSTICA. Carbonatació. Massissos calcaris.
Morfologies càrstiques.

TEMA 9 GEOMORFOLOGIA GLACIAL. Formació de glaceres. Classificació de glaceres. Comportament del glaç. Morfologies glaciars. Relleu periglaciari.

TEMA 10 GEOMORFOLOGIA EÒLICA. Cubetes de deflació. Dunes. Loess.

TEMA 11 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 12 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 13 GEOMORFOLOGIA DE ZONES VOLCÀNIQUES. Vulcanisme i tectònica de plaques. Formes d'origen volcànic: plateaus volcànics, cons volcànics i calderes.

TEMA 14 GEOMORFOLOGIA DE ZONES GRANÍTIQUES. Meteorització dels granits. Formes típiques dels relleus granítics. Altres formes no condicionades per la roca.

TEMA 15 RISCOS GEOLÒGICS. Principals tipus de riscos geològics. Mapes de risc.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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 COMPLEMENTARIA

- 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 Arnol 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.

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

MÈTODES MATEMÀTICS II Codi: 27107**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 7.5 Crèdits teòrics: 3.75 Hores setmana: 5****Crèdits pràctics: 3.75****Curs: 1r Quadrimestre: 1B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 725****Matemàtica Aplicada I****Coordinador: Carles Serrat****Professors: -****Recomanacions:**

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 R^2

Lliçó 2 Transformacions ortogonals a R^3

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 Funcions de varies variables

Lliçó 10 Camps escalars

Lliçó 11 Fórmula de Taylor. Extrems relatiu

Lliçó 12 Extrems de funcions amb variables lligades

Lliçó 13 Camps vectorials

Tema VI Integració en varies variables

Lliçó 14 Integrals curvilínies

Lliçó 15 Integrals múltiples

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

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 Photogrametry. Falls Church: Ed. American Society of Photogrametry, 1980

Vila Mitjà, A. Elements de Trigonometria esfèrica . Ed. UPC, 1994

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Castellet, M. ; Llerena, I. Álgebra 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.

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

FÍSICA II Codi: 27108**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 1.5****Curs: 1r Quadrimestre: 1B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 720****Física Aplicada****Coordinador:** Ana Maria Lacasta**Professors:** Laureano Ramirez de la Piscina**Recomanacions:** -**OBJECTIUS**

L'objectiu de l'assignatura Física II és proporcionar l'estudiant els coneixements de mecànica i d'electricitat i magnetisme necessaris per a la correcta comprensió d'altres assignatures de la carrera com 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**

- 1.1.- Cinemàtica del punt.
- 1.2.- Vectors velocitat i acceleració
- 1.3.- Tipus de moviments
- 1.4.- Sòlid rígid. Moviments elementals del sòlid rígid
- 1.5.- Moviment general d'un sòlid rígid

Tema 2: Moviment relatiu

- 2.1.- Sistemes de referència fixes i mòbils
- 2.2.- Velocitats en el moviment relatiu
- 2.3.- Acceleracions en el moviment relatiu. Acceleració de Coriolis
- 2.4.- Moviment relatiu a la Terra

Tema 3: Dinàmica de la partícula i d'un sistema de partícules

- 3.1.- Primera llei de Newton. Llei d'inèrcia
- 3.2.- Segona i tercera lleis de Newton
- 3.3.- Les forces a la natura
- 3.4.- Forces de fregament
- 3.5.- Sistemes de partícules. Centre de masses
- 3.6.- Conservació del moment lineal
- 3.7.- Conservació del moment angular

Tema 4: Treball i energia

- 4.1.- Treball fet per una força
- 4.2.- Energia cinètica
- 4.3.- Forces conservatives i no conservatives
- 4.4.- Energia potencial
- 4.5.- Conservació de l'energia mecànica
- 4.6.- Energia cinètica d'un sistema de partícules

Tema 5: Dinàmica del sòlid rígid

- 5.1.- Moment angular d'un sòlid rígid
- 5.2.- Equació de moviment d'un sòlid rígid en rotació al voltant d'un eix fix
- 5.3.- Càlcul del moment d'inèrcia
- 5.4.- Energia cinètica de rotació
- 5.5.- Moviment giroscòpic
- 5.6.- Condicions d'equilibri

Tema 6: Gravitació

- 6.1.- El moviment planetari. Lleis de Kepler.
- 6.2.- Llei de Newton de la gravitació universal
- 6.3.- Energia potencial gravitatòria
- 6.4.- Moviment d'una partícula sota interacció gravitatòria Tipus de trajectòries
- 6.5.- Camp gravitatori degut a un cos esfèric
- 6.6.- Mesures absolutes de la gravetat

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Tipler, P.A. Física. Barcelona: Reverté, 1994
Alonso, M.; Finn, E.J. Física. [México]: 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. [México]: Addison Wesley, 1994

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT**

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

SISTEMES DE REPRESENTACIÓ Codi: 27109**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 1.5 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 719****Expressió Gràfica Arquitectònica II****Coordinador:** Fernando Cisneros**Professors:** -**Recomanacions:**

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 el alumnes hauran de desenvolupar un treball de muntatge gràfic o de fotomontatge. 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 envoltent
 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 complementaria a la perspectiva lineal
 Localització del 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
 La esfera

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS II Codi: 27110**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 1r **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Francisco Javier Tre**Professors:** -**Recomanacions:**

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 medicció 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 a través de dos exàmens escrits a mitjans (20%) i final de curs (60%).

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 la nivellació baromètrica.

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 els diferents tipus de nivells.
- 6.- Errors accidentals. Error quilomètric.
- 7.- Nivells d' alta precisió. Mires i bases de nivelació.

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 la 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 BÀSICA

Domínguez García-Tejero, F. Topografía general i aplicada. Madrid: Ed. Dossat, 1997.

Martín Morejón, L. Topografía i replanteos. Autoedición. Barcelona,

1988.

Ferrer Torío, R.; Piña Patón, B. Instrumentos topogràfics. Santander: Ed. Univ. Cantabria, 1996.

Núñez-García; Valbuena; Velasco. GPS, la nueva era de la topografía. [s.l.]: Ed. Ciencias Sociales, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

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 Duràn, 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.

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

CARTOGRAFIA II Codi: 27111**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Rogelio Lopez**Professors:** -**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:

- Pràctiques que valdran el 50% de la nota final
 - Un examen de teoria: 50% de la nota final
-

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema 1.- Percepció visual.
Concepte. Agudesesa visual. Semiologia gràfica.

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. Retolació.
Introducció. Morfologia dels tipus. Planificació de la retolació.

Tema 5.- Generalització.

Introducció. Fases de la generalització. Generalització planimètrica.

Generalització altimètrica.

Tema 6.- Projecte cartogràfic.

Fases del projecte cartogràfic. Diagrama de flux. Pressupostos cartogràfics.

Tema 7.- Cartografia bàsica.

Series cartogràfiques. Cartografia topogràfica de distintes escales.

Tema 8.- Cartografia derivada.

Introducció a la cartografia temàtica. Cartografia temàtica qualitativa.

Cartografia temàtica quantitativa.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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

APUNTS I MATERIAL FOTOCOPIAT

- Apuntes de Cartografía II. EUPB, 1970/1991

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

INFORMÀTICA APLICADA A LA TOPOGRAFIA Codi: 27112**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 1r Quadrimestre: 1B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 719****Expressió Gràfica Arquitectònica II****Coordinador:** Gustavo De Gispert**Professors:** -**Recomanacions:** -

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 BÀSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

DRET I ORDENACIÓ DEL TERRITORI Codi: 27113**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 1r **Quadrimestre:** 1B **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 732****Organització d'Empreses****Coordinador:** Pedro Costa**Professors:** -**Recomanacions:**

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'AVALUACIÓ

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 real.

Tema 3: Relacions de veïnatge entre finques: La servitud

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: estió Urbanística

Tema 14: La disciplina urbanística

Tema 15: Urbanisme i medi ambient

Tema 16: Els professionals de la topografia i cartografia

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Llovera Saez, Francisco J. Curso de Arquitectura legal y estión Urbanística. Barcelona: Romagraf, 1994

- onzalez Pérez, Jesús. Comentarios a la Ley de reforma del régimen urbanístico y valoracions 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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

AMPLIACIÓ DE CàLCUL Codi: 27114**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 2n **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 725****Matemàtica Aplicada I****Coordinador:** Margarida Mitjana**Professors:** -**Recomanacions:** -

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:

- 1.- Un examen eliminatori a meitat del quadrimestre (20% de la nota final).
 - 2.- Realització de pràctiques al laboratori de Càlcul (20% de la nota final).
 - 3.- Resolució i lliurament de problemes (10% de la nota final).
 - 4.- 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

Lliçó 1 Funcions de variable complexa

Lliçó 2 Transformacions conformes

Lliçó 3 Transformada de Fourier

Tema II Geometria de Superfícies

Lliçó 4 Camps vectorials

Lliçó 5 Superfícies diferenciables

Lliçó 6 Les Formes Quadràtiques Fonamentals

Lliçó 7 L'aplicació de Gauss. Geometria intrínseca

Tema III Equacions diferencials

Lliçó 7 Nocions d'equacions diferencials

Lliçó 8 Sistemes lineals d'equacions diferencials

Lliçó 9 Equacions en derivades parcials. Equació de Laplace

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

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 COMPLEMENTARIA

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.

FONAMENTS DE FOTOGRAMETRIA Codi: 27115**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 2n **Quadrimestre:** 2A **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Felipe Buil**Professors:** -**Recomanacions:**

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:

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

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA**TEMA 1. Introducció a la fotogrametria**

Definició de fotogrametria

Historia de la fotogrametria

El mètode fotogramètric

Aplicacions fotogramètriques

TEMA 2. Elements d'òptica i fotografia

Elements òptics i aberracions de las lents

Història de la fotografia

El espectre electromagnètic

Teoria de la formació de la imatge latent

Processat de la pel·lícula

Avaluació sensitomètrica

Tipus de pel·lícules

Finor de les emulsions

Requisits físics

Treballs amb negatius

TEMA 3. Càmares fotogràfics

Introducció

Tipus de càmares fotogràfics

Càmares terrestres i aeris

Accessoris

Càmares auxiliars de vol

Calibració dels càmares

TEMA 4. Influències físiques en la mètrica de la imatge

Influències físiques en la qualitat de la imatge

Influències físiques en la mètrica de la imatge

TEMA 5. Geometria de la fotografia aèria

La fotografia vertical

La fotografia inclinada

TEMA 6. Estereoscopia

Paral·laxi estereoscòpic

Visió estereoscòpica

Preparació d'un par per a la visió estereoscòpica

Hiperestereoscopia artificial

Paral·laxi estereoscòpic

Mida de la paral·laxi

Càlcul d'altituds amb la paral·laxi

Cas aeri i terrestre

TEMA 7. Orientació

Concepte d'orientació

Orientació interna

Orientació externa

Determinació dels elements externs del feix

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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 COMPLEMENTARIA

- 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
- 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

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

ASTRONOMIA GEODÈSICA Codi: 27116**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 1.5****Curs: 2n Quadrimestre: 2A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador: Alberto Prades I****Professors: -****Recomanacions:**

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 BÀSICA

- 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-Veliamínov, B.A. Problemas y ejercicios prácticos de astronomía. Moscú □ Ed. Mir, 1985
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Apunts i material fotocopiats

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

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

MÈTODES TOPOGRÀFICS I Codi: 27117**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 2n Quadrimestre: 2A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** M Amparo Rubio**Professors:** M. Amparo Rubio; Amparo Núñez**Recomanacions:** Instruments Topogràfics I

OBJECTIUS

Introduir 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 2 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.

Classificació dels mètodes planimètrics

Mètode de radiació. Avantatges i inconvenients del mètode

Error en la posició d'un punt radiat. El·lipse d'error

Distància màxima de radiació

Tema 2: Mètodes d'itinerari.

Fonaments

Classificació dels itineraris

Concepte d'error de tancament d'un itinerari

Toleràncies en l'error angular del tancament d'un itinerari

Compensació de l'error angular del tancament d'un itinerari

Influència dels errors angulars en els itineraris

Error lineal. Error total

Càlcul de les coordenades parcials d'un itinerari

Toleràncies en els errors de tancament en coordenades

Compensació numèrica dels errors de tancament de coordenades

Ajust final d'itineraris sobre punts inaccessibles

Ajust azimutal i en coordenades d'un itinerari en punts diferents

Localització d'errors en el càlcul d'itineraris

Càlcul d'itineraris concurrents en punt

Forma de salvar una zona de trams curts

Convergència de meridians

Tema 3: Mètodes d'intersecció.

Definició

Classificació

Intersecció directa:

Error màxim en la intersecció directa

Longitud màxima de visuals

Intersecció directa múltiple

Mètodes de compensació d'una intersecció directa múltiple

Intersecció inversa:

Error màxim de la intersecció inversa. Concepte de distància fictícia

Càlcul numèric de la intersecció inversa

Intersecció inversa múltiple. Càlcul numèric

Casos particulars de la intersecció inversa

Intersecció mixta:

Error màxim de la intersecció mixta

Intersecció mixta múltiple. Càlcul i compensació

BIBLIOGRAFIA Bàsica

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 COMPLEMENTARIA

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

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

CARTOGRAFIA III Codi: 27118**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 2n Quadrimestre: 2A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** M Mercedes Sanz**Professors:** M Mercedes Sanz; M Amparo Rubio**Recomanacions:** Cartografia II

OBJECTIUS

Una de les aplicacions bàsiques de la Cartografia és l'elaboració de mapes temàtics. Per realitzar això, l'estudiant ha d'adquirir els coneixements referents als diferents elements que componen un mapa temàtic i la seva representació cartogràfica.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

- Pràctiques el 40% de la nota final
 - Examen de teoria: 60% de la nota final
-

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema 1.- Producció i reproducció cartogràfica.

Compilació i elaboració de la minuta cartogràfica. Sistemes de reproducció. Litografia-Offset.

Tema 2.- Cartografia temàtica. Procedència i fiabilitat de les dades.

Introducció. Classificació i qualitat de les dades.

Tema 3.- Dades puntuals i la seva representació cartogràfica.

Escalat nominal de dades puntuals. Escalat ordinal, interval i índex de dades puntuals. Mapes temàtics de simbologia puntual.

Tema 4.- Dades lineals i la seva representació cartogràfica

Escalat nominal de dades lineals. Escalat ordinal, interval i índex. Mapes temàtics de simbologia lineal.

Tema 5.- Dades superficials i la seva representació cartogràfica.

Escalat nominal de dades superficials. Escalat ordinal, interval i índex de dades superficials.

Tema 6.- Dades volumètriques i la seva representació cartogràfica.

Escalat ordinal, interval i índex. Superfície estadística i la seva representació cartogràfica.

Tema 7.- Col·leccions de mapes temàtics. Atlas temàtics.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Robinson, A.H...[et al.]. Elementos de cartografía. Barcelona: Omega, 1987
- Monkhouse, P.; Wilkinson, J. Mapas y diagramas. Barcelona: Oikos Tau, 1988
- Dent, B. Cartography: Thematic Map Design. NY: Wm.C.Brown Publishers, 1996
- Koeman, P. Basic Cartography. Vol. I y II. Anson Internacional Cartography Associat. [s.l.]: Elsevier Applied Science Publisher, 1984
- Imhof, E. Cartography relief representation. NY: Walter de Gruyter, 1982

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

ESTADÍSTICA I AJUST D'OBSERVACIONS Codi: 27119**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 2n Quadrimestre: 2A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 725****Matemàtica Aplicada I****Coordinador:** Juan Rodriguez**Professors:** -**Recomanacions:** -

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:

- 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 2 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), 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 BÀSICA

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 COMPLEMENTARIA

Box, E.P. ? [et al.] Estadística para investigadores. Barcelona: Reverté, 1993
Chueca, M.; Ferrández, 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.; Mayers, R. Probabilidad y estadística para ingenieros. México: McGraw-Hill, 1992
Wolf, P. R.; Ghilani, C. D. Adjustment computations. Nova York: John Wiley & Sons, 1997

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

CADASTRE Codi: 27120**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 2.25 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 2.25****Curs: 2n Quadrimestre: 2A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 732****Organització d'Empreses****Coordinador:** Pedro Costa**Professors:** -**Recomanacions:**

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'AVALUACIÓ

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 eliminators, 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

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

GEODÈSIA Codi: 27121**CÀRREGA DOCENT:**

Crèdits: 4.5 crèdits teòrics: 3 hores setmana: 3
 crèdits pràctics: 1.5

Curs: 2n

Quadrimestre: 2B (primavera)

Tipus: Obligatòria (Troncal)

DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**Enginyeria del Terreny, Minera i Cartogràfica****Coordinador:** Sergio González López**Prerequisits:**

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 meitat del quadrimestre i un examen final.

Es valorarà també el desenvolupament de les classes pràctiques amb la realització de programes de càlcul automàtic per la resolució del 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. Nivelació trigonomètrica
- 3.4.- Nivelació 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
- 6.4.- Models de compensació de xarxes 3D

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Lauf, G.B., Geodesy and Map Projections. Tafe Publ., Collingwood, 1983.
- Leick, A., GPS satellite surveying. John Wiley & sons, New York, 1994.
- Torge, W., Geodesia. Ed. Diana, México, 1991.

- Zakátov, P.S., Curso de Geodesia Superior. Ed. Mir, Moscú, 1997.



Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

MÈTODES TOPOGRÀFICS II Codi: 27122**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 2.5 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 2708****Curs: 1r Quadrimestre: 1A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador: M Amparo Nunez****Professors: Amparo Rubio Cerdá; Amparo Núñez****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'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

De la part de teoria (45%) es faran 2 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

- Objectes de l'altimetria
- Superfície de nivell
- Cota ortomètrica
- Definició de cota geopotencial o dinàmica
- Desnivell veritable i aparent. Correcció per esfericitat
- Correcció per refracció. Determinació del coeficient de refracció

- Reducció de visuals al terreny
- Correcció conjunta per esfericitat i refracció
- Classificació del mètodes d'anivellament

Tema 2: Mètodes altimètrics

- Anivellament geomètrica:
- Mètodes d'anivellament geomètrica simple:
 - Mètode del punt mig
 - Mètode del punt extrem
 - Mètode d'estacions recíproques
 - Mètode d'estacions equidistants
 - Mètode d'estacions exteriors
- Mètode d'anivellament geomètric compost
- Itineraris altimètrics. Classificació
- Mètodes d'anivellament en itineraris altimètrics
- Mètode del punt mig. Error de tancament i compensació
- Línies de doble anivellament
- Mètode de les estacions dobles. Error de tancament i compensació
- Mètode de Porro o d'estacions equidistants
- Anivellament Trigonomètric:
 - Anivellament trigonomètric simple a curta distància
 - Mètode del punt extrem. Error per falta de verticalitat de la mira
 - Mètode per estacions recíproques. Tolerància entre desnivells recíprocs
 - Anivellament trigonomètric composta a curta distància
 - Per estacions recíproques
 - Per estacions alternes
 - Tolerància i compensació dels errors de tancament
- Anivellament trigonomètric a grans distàncies:
 - Càlcul del desnivell per visuals recíproques i simultànies
- Anivellament baromètric:
 - Fonaments de l'anivellament baromètric
 - Fórmules de Laplace, Rühlman-Wild i Babinet. Esclaó d'altura baromètrica
 - Precisió en l'anivellament baromètric
 - Instruments i equips en l'anivellament baromètric
- Mètodes d'anivellament baromètric:
 - Anivellament amb equip mòbil
 - Anivellament amb equip mòbil i un altre fix
 - Anivellament amb dos equips mòbils
 - Anivellament amb dos equips fixes i un altre mòbil
- Compensació d'itineraris altimètrics per mínims quadrats:
 - Equacions de condició
 - Observacions indirectes

Tema 3: Taquimetria

- Fonament de la taquimetria
- Treballs de camp:
 - Disposició de les estacions
 - Enllaç de les estacions. Directe, indirecte i mixt
 - Mètode del punt de control
 - Estacions destacades
- Utilització d'equips GPS per a la implantació de les estacions
- Aixecaments topogràfics amb equips GPS
- Equip. Llibreta. Croquis de camp
- Càlcul de la tolerància d'un itinerari

Tema 4 Xarxes d'un aixecament

- Diverses xarxes d'un aixecament. Xarxes planimètriques: Xarxes topogràfiques.

Xarxes geodèsiques

- Xarxes altimètriques
- Xarxes planimètriques:
 - Xarxa Trigonomètrica:
 - Característiques dels triangles. Projectes de la xarxa
 - Base d'una triangulació
 - Correccions en la base mesurada

- Ampliació i reducció de base
- Orientació d'una base
- Observació d'una triangulació. Mètodes d'observació
- Mètode de les sèries
- Mètode dels parells sobre la referència
- Mètode mixt
- Estació excèntrica
- Punts trigonomètrics complementaris
- Càlcul de la xarxa trigonomètrica
- Compensació d'una xarxa trigonomètrica
- Compensació d'una radiació de triangles
- Compensació d'una cadena
- Compensació d'un quadrilàter
- Càlcul d'una triangulació
- Errors en una triangulació:
- Errors angulars
- Error en la base
- Error total
- Trilateració topogràfica
- Xarxa topogràfica
- Mètodes d'observació
- Compensació de xarxes
- Càlcul conjunt de xarxes. Anàlisi de precisions i toleràncies
- Xarxes tridimensionals (GPS)
- Xarxes altimètriques:
- Xarxes d'un aixecament altimètric
- Anivellaments geodèsiques
- Anivellaments topogràfics
- Xarxa intermèdia
- Xarxa de detall altimètrica
- Compensació de triangulacions per mínims quadrats:
- Equacions de condició
- Observacions indirectes

Tema 5: Mètodes d'obtenció de models tridimensionals topogràfics

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Domínguez García-Tejero, F. Topografía general y aplicada. Madrid: DOSSAT, 1989
 Alcántara García, D. Topografía. México: McGRAW-HILL, 1990
 Hannister, A.; Baker, R. Surveying. London: Pitman, 1992
 Chueca Pazos, M. Topografía. Madrid: DOSSAT, 1982
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Hannister, 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. EUP, 1994
 Corral Manuel de Villena, Ignacio del. Cálculo de la tolerancia en itinerarios. EUP, 1994

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

FOTOGRAMETRIA ANALÍTICA I Codi: 27123**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 2.25 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 2.25****Curs: 2n Quadrimestre: 2B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador: M Amparo Rubio****Professors: -****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:

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

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 BÀSICA

- 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 COMPLEMENTARIA

- 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. Madrid: [s.n.], 1986

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

TELEDETECCIÓ Codi: 27124**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 2,5 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2**Curs:** 2n **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Alberto Prades I**Professors:** Albert Prades Valls**Recomanacions:**

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:
paralelepíped
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 BÀSICA

- 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 COMPLEMENTARIA

- 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.

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

FONAMENTS DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA Codi: 27125**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 2n Quadrimestre: 2B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador: M Mercedes Sanz****Professors: -M Mercedes Sanz; Amparo Núñez****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.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà:

2 exàmens parcials per un valor, cadascun, del 30% de la nota final, eliminatòris de matèria recuperables en un examen final.
Pràctiques: 40% de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Tema 1.- Introducció.

Què són els sistemes d'informació? Qüestions a les que pot respondre un S.I.G.

Tema 2.- Elements de un S.I.G.

Hardware. Software. Dades.

Tema 3.- Naturalesa de les dades geogràfiques.

Component espacial, temàtica i temporal. Qualitat de les dades.

Tema 4.- Model i estructura de les dades.

Model raster: Estructures raster simples. Estructures raster jeràrquica.

Model vectorial. Estructura spaquetti, diccionari de vèrtex, arco-nodo, T.I.N.

Tema 5.- SIG raster

Entrada de dades. Funcionalitats bàsiques. Anàlisi espacial i aplicacions.

Tema 6.- SIG vectorial

Entrada de dades. Funcionalitats bàsiques. Anàlisi i aplicacions.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

FONAMENTS DE GEOFÍSICA Codi: 27126**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 2,5 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2**Curs:** 2n **Quadrimestre:** 2B **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 720****Física Aplicada****Coordinador:** Inmaculada Rodriguez**Professors:** Angelina Peñaranda Ayllon**Recomanacions:** Mètodes Matemàtics II

OBJECTIUS

L'assignatura de Fonaments de Geofísica és una assignatura troncal que s'imparteixen al segon quadrimestre del segon curs. Durant molts anys, la geofísica ha estat una ciència reservada als especialistes, però els progressos espectaculars que s'han assolit recentment en les aplicacions geofísiques utilitàries, a les obres públiques, a la prospecció d'aigües subterrànies i de petroli, etc., han fet despertar una gran curiositat en els àmbits universitaris. Així, doncs, observant el contingut del programa podem advertir que hi ha dues parts ben diferenciades. La primera que estudia les propietats físiques de les diferents parts de la terra i la segona dedicada a la sismologia.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura està composta de la següent manera:

Un examen parcial que suposarà el 30% de la nota final

Les pràctiques de laboratori que suposaran el 10% de la nota final

Un examen final que suposarà el 60% de la nota final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

Generalitats

1. Geofísica
2. Distribució de densitats i pressions a l'interior de la Terra
3. La calor interna de la Terra

4. Radioactivitat terrestre

Sismologia

1. Concepte de sismologia
 2. Ones sísmiques
 3. Estructura interna de la Terra des del punt de vista sísmic
 4. Geometria del raig sísmic
 5. Sismologia de l'escorça terrestre
 6. Sismologia interna
 7. Sismologia instrumental
 8. Determinació d'epicentres
 9. Intensitat i magnitud d'un sisme
 10. Distribució geogràfica dels sismes
 11. Prospecció sísmica
-

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

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, 1998

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Lowrie, W. Fundamentals of Geophysics. Cambridge: Cambridge University Press
(1997)

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

TÈCNiques DE POSICIONAMENT GLOBAL I NAVEGACIÓ Codi: 27127**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 3r Quadrimestre: 3A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Sergio Gonzalez**Professors:** -**Recomanacions:**

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'AVAUACIÓ

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

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

FOTOGRAMETRIA ANALÍTICA I DIGITAL Codi: 27128**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 1A **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Felipe Buil**Professors:** Amparo Rubio Cerdá; Albert Prades i Valls**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:

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

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA**TEMA 1. Rectificació**

Introducció

Relaciones geomètriques

Rectificació analítica

TEMA 2. La 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 BÀSICA

- 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, 199□
- Hallert Photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1990
- Wolf, P.R. Elements of photogrammetry. New York: Ed. Mc.Graw Hill, 1985

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Albertz, □ & Kreiling, W. Photogrammetrisches Taschenbuch. Karlsruhe: Ed. Wichmann, 1989
- Atkinson, K.B. Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Caithness: Ed. Whittles Publishing, 199□
- Karara. Manual of Photogrammetry. (4ª edición) Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1980

Escola Universitària Politècnica de Barcelona

Actualitzat el juliol de 2001

TOPOGRAFIA APLICADA A L'ENGINYERIA I Codi: 27129**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 3 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 3****Curs: 3r Quadrimestre: 3A Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Ignacio De Corral**Professors:** Ignacio de Corral; Ana Tapia**Recomanacions:** Mètodes Topogràfics I

OBJECTIUS

Adaptar els coneixements de topografia que han adquirit els estudiants durant el 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:

2 exàmens parcials que representaran el 25% de la nota cadascun

1 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
Abcisses i Ordenades
Intersecció
Precisió d'un replanteig
Replantejo 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
Marcador 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 clotoïde i la Instrucció de Carreteres
Encaix de alineacions amb clotades
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 BÀSICA

Corral I. Topografía de obras. Barcelona: Edicions UPC, 1997
MOPU. Instrucción de Carreteras 31.IC. Madrid: Ministerio de Fomento.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

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

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

PROJECCIONS CARTOGRÀFIQUES Codi: 27130**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1,5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Ciència dels Materials****Coordinador:** Sergio Gonzalez**Professors:** Sergio Gonzalez**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**

1.1.- Projeccions de l'esfera en el pla

1.2.- Elements diferencials a l'esfera i el pla. Elements gaussians d'una projecció

1.3.- Teoria de deformacions

2.- CLASSIFICACIÓ DE PROJECCIONS CARTOGRÀFIQUES

2.1.- Criteris de classificació

2.2.- Classificació segons el caràcter de les deformacions

2.3.- Classificació segons l'aspecte de la xarxa de meridians i paral·lels

2.4.- Aspecte d'una projecció

3.- PROJECCIONS CÒNIQUES

3.1.- Teoria general de projeccions còniques

3.2.- Projeccions còniques conformes

3.3.- Projeccions còniques equivalents

3.4.- Projeccions còniques equidistants

3.5.- Projeccions azimuthals

4.- PROJECCIONS PERSPECTIVES

4.1.- Projecció gnomònica

4.2.- Projeccions internes

4.3.- Projecció estereogràfica

4.4.- Projeccions externes

4.5.- Projecció ortogràfica

5.- PROJECCIONS CILÍNDRIQUES

5.1.- Teoria general de projeccions cilíndriques

5.2.- Projeccions cilíndriques conformes

5.3.- Projeccions cilíndriques equivalents

5.4.- Projeccions cilíndriques equidistants

6.- PROJECCIONS PSEUDOCILÍNDRIQUEAS

6.1.- Teoria general de projeccions pseudocilíndriques equivalents

6.2.- Projeccions pseudocilíndriques afillàctiques

7.- PROJECCIONS PSEUDOCÒNIQUES

8.- PROJECCIONS POLICÒNIQUES

9.- PROJECCIÓ UTM

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

TOPOGRAFIA APLICADA A L'ENGINYERIA II Codi: 27131**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 2,5 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Ignacio De Corral**Professors:** Ignacio de Corral; Amparo Núñez**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:

2 exàmens parcials que representaran el 25% de la nota cadascun

1 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
El estat d'alineacions en alçat
Intersecció de recta i acord vertical
Encaix d'acords
Acords amb tangents desiguales
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:
Ferrocarriils
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 de les amidaments
Amidament de terres i fermes en una carretera
Amidament en altres tipus de obra lineal
midament 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 de Obra i contracta
Subhasta i concursos
Pressupost d'un treball topogràfic

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Corral, I. Topografia de obras. Barcelona: Edicions UPC, 1997
MOPU. Instruccion de Carreteras 31.IC. Madrid. Ministerio de Fomento, MOPU.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

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

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

FOTOGRAMETRIA DIGITAL Codi: 27132**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Troncal**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Alberto Prades I**Professors:** Amparo Rubio Cerdá; Albert Prades i Valls**Recomanacions:**

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:

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

- 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
 - Karara. Manual of Photogrammetry. (4ª edición) Falls Church: American Society of Photogrammetry, 1990.
-

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

TÈCNiques MEDIAMBIENTALS Codi: 27136**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1,5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Sense perfil definit**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 720****Física Aplicada****Coordinador:** Ana Maria Lacasta**Professors:** Inmaculada Rodríguez Cantalapiedra**Recomanacions:**

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 nostre Universitat. En aquesta direcció, l'objectiu principal d'aquesta assignatura és proporcionar a l'estudiant els coneixement 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 Bàsica

- 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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

TOPOGRAFIA SUBTERRÀNIA Codi: 27137**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1,5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Optativa Línia 1**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Ana M Tapia**Professors:** Ana Tapia Gómez**Recomanacions:**

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:

2 exàmens parcials que representaran el 50% cadascun, recuperables en l'examen final.
1 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 BÀSICA

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
Politécnica 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

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

INTRODUCCIÓ A L'OBRA CIVIL Codi: 27138**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** - **Hores setmana:** -**Crèdits pràctics:** -**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Optativa Línia 1**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 719**Expressió Gràfica Arquitectònica II****Coordinador:** Javier Ruiz-Gandullo**Professors:** -**Recomanacions:** -

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'AVUACIÓ

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 i 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 i alçat i secció. Plataforma. Material de via. Instal·lacions.

Tema 4. Túnel·s. 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.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

AIXECAMENTS ESPECIALS Codi: 27139**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 0.5 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 4****Curs: 3r Quadrimestre: 3B Tipus: Optativa Línia 1****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador: Ignacio De Corral****Professors: -****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

1 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 BÀSICA

Corral Manuel de Villena, Ignacio del. Topografía de Obras. Barcelona: Edicions UPC, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

INSTRUMENTACIÓ I METROLOGIA INDUSTRIAL Codi: 27140**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1.5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 1**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Francisco Javier Tre**Professors:** -**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.- Medició electromagnètica de distàncies. Sistemes integrats i robotitzats.
- 2.- Control geomètric industrial.
 - 2.1.- Alineació
 - 2.2.- Verticalitat
 - 2.3.- Horizontalitat
 - 2.4.- Planeïtat
- 3.- Tècniques instrumentals clàssiques en alineacions i desnivells de precisió
- 4.- Aplicacions. Diferents casos.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

TOPOGRAFIA HIDROGRÀFICA Codi: 27141**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1.5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 1**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Ana M Tapia**Professors:** -**Recomanacions:** Mètodes Topogràfics I

OBJECTIUS

L'aprenentatge de l'estudiant en tècniques d'obtenció de dades en àrees sumergides per mètodes clàssics i moderns.

SISTEMA D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

2 exàmens parcials que representaran el 50% cadascun, recuperables en l'examen final.

1 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 BÀSICA

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, 199□

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA Codi: 27142**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1.5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Optativa Línia 1**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** M Amparo Nunez**Professors:** Mercedes Sanz**Recomanacions:** Fonaments de S.I.G**OBJECTIUS**

Ampliació dels estudis iniciats a l'assignatura Fonaments de SIG.

SISTEMA D'AVUACIÓ

1 examen de teoria que representarà el 60% de l'assignatura, recuperable en el mes de febrer.

2 pràctiques que representaran el 20%, cadascuna, de la nota final.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA**TEMA 1. LA TOPOLOGIA.**

Concepte.

Generació de topologia.

Estructures topològiques.

Estructura en xarxa:

Algoritme per a la seva generació.

Estructura de superfície.:

Algoritme per a la seva generació.

Estructura en puzzle:

Algoritme per a la seva generació.

TEMA 2. MODELS DIGITALS DEL TERRENY.

Models CN, RUG, TIN.

Conversió entre models.
Algoritmes de cada model.

TEMA 3. BASES DE DADES ESPACIALS.

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 BÀSICA

- 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

PROJECTES CARTOGRÀFICS Codi: 27143**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 0.5 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 4****Curs: 3r Quadrimestre: 3B Tipus: Optativa Línia 2****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador: M Amparo Nunez****Professors: -****Recomanacions: S I G**

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 2 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
Plantejament del projecte i problemes a solucionar

Tema 2. Estudis de recursos
Infraestructures
Informació
Personal

Tema 3. Estudi econòmic del projecte
Costos inicials
Costos de manteniment
Beneficis

Valoració final

Tema 4. Desenvolupament del projecte

Disseny del projecte

Fases d'implantació

Tema 5. Aplicacions

Gestió municipal

Hidrologia

Pràctiques

Creació i importació de dades gràfiques

Creació de la base de dades

Ajust de cobertures

Superposició de cobertures

Localització d'àrees d'influència

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

CARTOGRAFIA MATEMÀTICA Codi: 27144**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** - **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** -**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 2**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Sergio Gonzalez**Professors:** -**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 BÀSICA

Bugayevskiy, L.M.; Snyder, J.P. Map Projections. A Reference Manual. London: Taylor & Francis, 1985.

Frankich, K. Mathematical Cartography. Calgary: UOC Dept. of Surveying Engineering, 1981.

Maling, D.H. Coordinate Systems and Map Projections. Oxford: Pergamon Press, 1982.

Snyder, J.P. Computer-Assisted Map Projection Research. Dins: US Geological Survey Bulletin 1620, 1984

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

PROJECTE DE TELEDETECCIÓ Codi: 27145**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 0 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 4.5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Optativa Línia 3**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Alberto Prades I**Professors:** -**Recomanacions:** -

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 BÀSICA

- 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.

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

LABORATORI DE FOTOGRAMETRIA Codi: 27146**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 2.25 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 2.25****Curs: 3r Quadrimestre: 3B Tipus: Optativa Línia 3****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** Felipe Buil**Professors:** Amparo Rubio Cerdá; Albert Prades i Valls**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 BÀSICA

- 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.
-

TRACTAMENT D'IMATGES A FOTOGRAMETRIA Codi: 27147**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 1.5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 3**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Alberto Prades I**Professors:** -**Recomanacions:** Fotogrametria Analítica 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 BÀSICA

-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.

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

TÈCNiques GEODÈSIQUES Codi: 27148**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 2.5 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 2****Curs: 3r Quadrimestre: 3A Tipus: Optativa Línia 4****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador: M Amparo Nunez****Professors: M Amparo Nuñez****Recomanacions:**

OBJECTIUS

Conèixer les tècniques d'observació i ajust de xarxes geodèsiques en el pla i l'el·lipsoide.

SISTEMA D'AVAUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura serà la següent:

2 exàmens parcials de teoria que representaran el 30% de la nota final cadascun.

1 examen de problemes que valdrà el 50% 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 el el·lipsoide

Tema 4. Determinació del geoide.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Chueca M.; Herráez. J; Berné J.L. Microgeodesia y redes locales. Madrid: Ed. Paraninfo, 199□

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

APUNTS

Núñez, M.A. Compensación de triángulos sobre el elipsoide. [s.l.]: [s.n.], 199□

Núñez, M.A. Redes geodésicas. [s.l.]: [s.n.], 199□

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

SISTEMES DE NAVEGACIÓ Codi: 27149**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** - **Hores setmana:** -**Crèdits pràctics:** -**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 4**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Sergio Gonzalez**Professors:** -**Recomanacions:** Ampliació de Càlcul

OBJECTIUS

Donar una visió general sobre els sistemes de navegació i en particular els sistemes de navegació terrestres.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Es realitzarà un treball de recerca d'informació que es presentarà a la classe i serà avaluat pel professor

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

- 1.- Navegació aèria, marítima i terrestre.
 - 2.- Problemes específics de la navegació terrestre.
 - 3.- Instruments.
 - 4.- Mètodes.
 - 5.- Algorismes.
-

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Zhao, Yilin. Vehicle Location and Navigation Systems. Boston: Artech House Inc., 1997
 - Ackroyd, N. ; Lorimer, R. Global navigation: a GPS user's guide. London: Lloyd's of London Press, 1994.
 - GPS trends in precise terrestrial, airborne and spaceborne applications. Beutler, G, ed. Berlin: Springer, 1996.
 - Krakiwsky, E.J. ITS Navigation Systems Seminar. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 1997.
-

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

CARTOGRAFIA MATEMÀTICA Codi: 27150**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** - **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** -**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 4**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Sergio Gonzalez**Professors:** -**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 BÀSICA

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.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

NAVEGACIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ Codi: 27151**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 4 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 0.5**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3B **Tipus:** Optativa Línia 4**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708**
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** M Amparo Nunez**Professors:** M Amparo Nunez**Recomanacions:** Fonaments de SIG, 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:

2 exàmens parcials de teoria que valdran el 25% de la nota cadascun, recuperables amb un examen final

examen final de problemes amb un valor del 50% de la nota.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

TEMA CARTOGRAFIA NAVEGABLE.

Com ha de ser?

Com es fa?

Formats estàndar.

Formats propietari

TEMA 2. BASES DE DADES.

Tipus.
Necessitats.

TEMA 3. GPS I SISTEMES DE CONTROL DE FLOTES TERRESTRES.

Aplicacions.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Corbasí Ortín, Ángel. 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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

GEODESIA FÍSICA Codi: 27152**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 2,5 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Sense perfil definit**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 720

Física Aplicada

Coordinador: Inmaculada Rodriguez**Professors:** -**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 2 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

1. Gravimetria
 2. La figura de la Terra
 3. Mesura de gravetat
 4. Fórmula de la gravetat normal
 5. Concepte d'isostàsia
 6. Marees terrestres
 7. Prospecció gravimètrica
-

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Fowler, C.M.R. The Solid Earth. An introduction to Global Geophysics.
Cambridge: Cambridge University Press, 199□
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

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

MÈTODES NUMÈRICS Codi: 27153**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Sense perfil definit**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 725****Matemàtica Aplicada I****Coordinador:** Alberto Ferrer**Professors:** -**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:

- 1.- Realització de pràctiques (30% de la nota final).
- 2.- Un examen amb preguntes de test i qüestions a mitad del quadrimestre (30% de la nota final).
- 3.- 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 BÀSICA

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.

□incaid, 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.

ECONOMIA I GESTIÓ D'EMPRESES Codi: 27154**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 4.5 Crèdits teòrics: 2.25 Hores setmana: 3****Crèdits pràctics: 2.25****Curs: 3r Quadrimestre: 3A-3B Tipus: Sense perfil definit****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 732****Organització d'Empreses****Coordinador:** Luciano Del Alamo**Professors:** -**Recomanacions:** -

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 eliminatòris, 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 BÀSICA

DEL ÁLAMO DÍAZ, LUCIANO; AZPIAZU MONTEYS, ANTONIO; PÉREZ GUERRA, DANIEL;
VILAJOSANA BÉJAR, JORDI. Equip dirigit per LLOVERA SÁEZ, FRANCESC XAVIER.
Introducció a la economia. 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.

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001

FOTOGRAMETRIA TERRESTRE Codi: 27155**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4.5 **Crèdits teòrics:** 2.25 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 2.25**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Optativa Línia 3**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ:** 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica**Coordinador:** Felipe Buil**Professors:** Felipe Buil**Recomanacions:** -**OBJECTIUS**

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant de Topografia assoleixi coneixements sobre fotogrametria aplicat al cas terrestre, mes 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. Conceptos de metrología

TEMA 3. Instrumentación para fotogrametria terrestre

TEMA 4. Calibración de cámaras

TEMA 5. Métodos y soluciones en fotogrametria terrestre

TEMA 6. Aplicaciones

TEMA 7. Levantamientos arquitectónicos y arqueológicos

TEMA 8. Prácticas

BIBLIOGRAFIA BàSICA

- 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

- BULL, F. Fotogrametria. EUPB. Barcelona, 2000
 - CLAVO, L.D. Apuntes de Fotogrametria. EUITT. Madrid, 1985
 - HERAS, E. de las. Apuntes de Fotogrametria II. Madrid, 1986
-

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

PRODUCCIO CARTOGRAFICA Codi: 27156**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits:** 4,5 **Crèdits teòrics:** 1,5 **Hores setmana:** 3**Crèdits pràctics:** 3**Curs:** 3r **Quadrimestre:** 3A **Tipus:** Optativa Línia 2**DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708****Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador:** M Amparo Nunez**Professors:** Ignacio de Corral**Recomanacions:** Informàtica aplicada a la Topografia. Fonaments de SIG.**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
 - Reproducció cartogràfica
 - Offset Quatricromia
 - Policromia
- 2.- Producció del 1:25000
 - Relleu
 - Hidrografia
 - Geografia humana
 - Toponímia
- 3.- Repàs de Microstation
- 4.- Programació d'UCM

Explicació teòrica i realització d'UCMs.

- Codis de restitució
- Tractament del relleu
- 3D Corbes i punts de cota
- 2D
- Tractament de nuclis de població
- Vies públiques
- Generalització d'illes
- Canvis de mida
- Simbolització d'edificis notables
- Tractament de la hidrografia
- Ordre dels cursos fluvials
- Tancament dels contorns
- Tractament de les vies de comunicació
- Simbolització
- Continuitat
- Tractament de cruïlles i raquetes
- Toponímia
- Vegetació
- Tancament dels contorns
- Simbolització

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

*Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001*

PROJECTE FINAL DE CARRERA DIRIGIT Codi: 27157**CÀRREGA DOCENT:****Crèdits: 6 Crèdits teòrics: 0 Hores setmana: 4****Crèdits pràctics: 6****Curs: 3r Quadrimestre: 3B Tipus: Troncal****DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica****Coordinador: M Amparo Nunez****Professors: Amparo Nuñez; Ignacio de Corral****Recomanacions:**

OBJECTIUS

Aplicar gran parte de los conocimientos adquiridos en la carrera mediante el levantamiento topográfico de una zona de gran extensión.

Se aplicarán técnicas estudiadas en otras asignaturas de la carrera tanto en su parte de trabajo de campo como en los cálculos posteriores.

SISTEMA D'AVUACIÓ

Se evaluarán diferentes entregas a lo largo del curso que se valorarán en un 50 % de la nota final.

Se dará un 20 % por asistencia y un 30 % por la entrega final del trabajo que se considera obligatoria.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA - WEB I GUIA DOCENT**[+](#)PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA - INFORMACIÓ PER A L'ORGANITZACIÓ ACADÈMICA**

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juny de 2001

TRACTAMENT DE DADES GPS Codi: 27159**CÀRREGA DOCENT:**

Crèdits: 4,5 **Crèdits teòrics:** 3 **Hores setmana:** 3

Crèdits pràctics: 1,5

Curs: - **Quadrimestre:** 3A-3B **Tipus:** Optativa Línia 4

DEPARTAMENT D'ASSIGNACIÓ: 708
Enginyeria del Terreny i Cartogràfica

Coordinador: Sergio Gonzalez

Professors: Sergio Gonzalez

Recomanacions: Haver cursat l'assignatura Tècniques de posicionament global i navegació

OBJECTIUS

Desarrollar con tiempo suficiente, un proyecto topográfico con GPS completo. Complementar los conocimientos adquiridos en "Técnicas de posicionamiento global y navegación".

SISTEMA D'AVUACIÓ

Seguimiento continuado de los trabajos a desarrollar
Entrega de un informe de trabajo final

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA - WEB I GUIA DOCENT

- Diseño de una red a observar con técnicas GPS
- Toma de datos GPS con los equipos Leica 530, sobre la red diseñada
- Creación de ficheros RINEX
- Captura de ficheros de datos GPS de estaciones IGS y otras estaciones permanentes
- Tratamiento de datos GPS con software ad-hoc
- Compensación de la red GPS observada y calculada
- Generación de informes de resultados

+PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA - INFORMACIÓ PER A L'ORGANITZACIÓ ACADÈMICA**BIBLIOGRAFIA BÀSICA**

Leick, A. GPS Satellite surveying. John Wiley & Sons, Inc. New York. (1995)
Manual técnico de referencia Leica SR 530
GPPS System Manual, Ashtech.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Escola Universitària Politècnica de Barcelona
Actualitzat el juliol de 2001