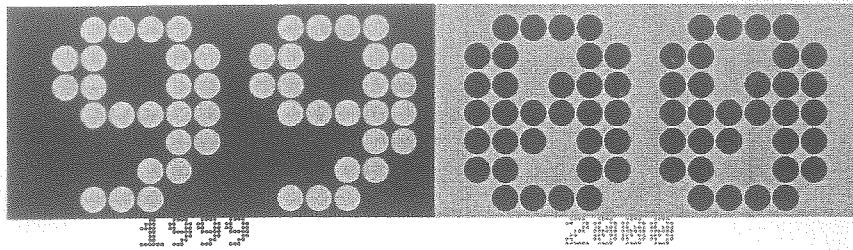


Guia de l'estudiant



Universitat de Vic

**Enginyeria  
d'Organització Industrial**

**Escola Politècnica Superior**

# Índex

<b>Presentació</b> .....	5
<b>L'Escola Politècnica Superior</b> .....	7
Estructura .....	7
Òrgans de Govern .....	7
Professors i Professionals de Serveis .....	8
<b>Calendari Acadèmic</b> .....	9
<b>Organització dels Ensenyaments</b> .....	11
Pla d'Estudis .....	11
Ordenació temporal de l'ensenyament .....	11
Assignatures optatives .....	12
Crèdits de Lliure Elecció .....	12
Treball de Final de Carrera .....	14
Recomanacions de matrícula .....	16
<b>Programes de les assignatures</b> .....	17
<b>Assignatures obligatòries de primer curs</b> .....	17
Mètodes Quantitatius d'Organització Industrial .....	17
Tecnologies Industrials I .....	19
Gestió de l'Empresa .....	21
Estadística Industrial .....	23
Direcció Financera .....	25
Automatització de Processos Industrials .....	27
Organització del Treball .....	29
Sistemes d'Informació per a la Gestió .....	31
Complexos Industrials .....	32
<b>Assignatures de lliure elecció</b> .....	33
Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat .....	33
Aula de Cant Coral I .....	34
Curs d'Iniciació al Teatre .....	36

## Presentació

Aquest curs 1999-2000, l'Escola Politècnica Superior celebra el seu desè aniversari, i ho fa amb una carrera més, l'Enginyeria d'Organització Industrial. Un total, doncs, de sis carreres, conformen la nostra oferta per a aquest curs: Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries; Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació; Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió; Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat d'Electrònica Industrial; Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments, i la nova Enginyeria d'Organització Industrial. Això sumat al fet que el curs passat vam inaugurar nous espais i nous laboratoris a l'edifici de nova planta de la Torre dels Freres fa que ens puguem sentir realment satisfets de la feina duta a terme i amb bones expectatives pel que fa al desenvolupament de les carreres científicotècniques a la Universitat de Vic.

La Guia que teniu a les mans us ha de servir, juntament amb el Llibre de l'Estudiant de la Universitat de Vic, per a orientar-vos sobre les diferents qüestions que us afectaran en la vostra vida acadèmica. Aquí hi trobareu l'estructura organitzativa i el professorat de l'Escola Politècnica Superior, el calendari acadèmic del curs, el Pla d'Estudis i l'organització de l'ensenyament on esteu matriculats i els programes de les assignatures amb els criteris d'avaluació i la bibliografia recomanada pels professors.

Espero que aquest nou curs us sigui profitós i que tingueu present que estudiants, professors i direcció compartim el mateix objectiu final, la vostra formació.

**Enric Lòpez i Ruestes**  
Director de l'Escola Politècnica Superior

# L'Escola Politècnica Superior

## Estructura

L'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Vic imparteix sis titulacions:

- E. T. Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries
- E. T. de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació
- E. T. d'Informàtica de Gestió
- E. T. Industrial, especialitat d'Electrònica Industrial
- Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments
- Enginyeria d'Organització Industrial

La gestió ordinària en el govern de l'Escola correspon al director, el qual delega les qüestions d'organització docent al cap d'estudis.

Les unitats bàsiques de docència i recerca de l'Escola són els departaments, que agrupen els professors d'una mateixa àrea disciplinària. Al capdavant de cada departament hi ha un professor que exerceix les funcions de cap de departament.

Els departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

- Departament de Química-Biologia.
- Departament de Física i Matemàtica Aplicades.
- Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics.
- Departament d'Indústries i Economia.
- Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.
- Departament d'Enginyeria Electrònica.
- Departament de Ciència i Tecnologia dels Aliments.

## Òrgans de govern

### Direcció

Està presidida pel director de l'Escola i constituïda pels següents membres:

- Director: Enric Lòpez.
- Cap d'Estudis: Carles Sans.
- Administrador: Jaume Puntí.
- Secretària Acadèmica: Montserrat Vilalta.

### Junta de Centre

És l'òrgan col·legiat de govern de l'Escola.

Està constituïda per:

- El director de l'Escola, que la presideix.
- La resta de membres de la direcció de l'Escola.
- Els caps de departament.
- Dos representants dels professors amb docència plena o exclusiva a l'Escola.
- Dos estudiants de l'Escola.
- Un representant del personal no docent del centre.

## Professors i Professionals de Serveis

### Professorat:

#### *Caps de departaments*

<i>Indústries i Economia</i>	Carles Torres i Feixas
<i>Teoria del Senyal i Comunicacions</i>	Enric López i Rocafiguera
<i>Enginyeria Electrònica</i>	Ramon Reig i Bolaño
<i>Llenguatges i Sistemes Informàtics</i>	Cristina Borralleras i Andreu
<i>Física i Matemàtica Aplicada</i>	Joaquim Pla i Brunet

#### *Professors d'Enginyeria d'Organització Industrial*

Alejandra Aramayo i Garcia  
J.M. Barberà i Fabré  
Malu Calle i Rosingana  
Joan Anton Castejón i Fernández  
Montse Gómez i Villadangos  
Juli Ordeix i Rigo  
Juli Pérez i Nogueira  
Lluís Planas i Casamitjana  
Josep Prat i Ayats  
Xavier Rambla i Marigot  
Moisès Serra i Serra  
Carles Torres i Feixas  
Mercè Vidal i Vila  
Manel Vilar i Bayó

*Responsable dels laboratoris:* Antoni Suriñach i Albareda

*Encarregats de laboratori:* Moisès Serra i Serra  
Jordi Serra i Espauella

*Encarregats de les Aules d'Informàtica:* Josep Font i Casacuberta  
Núria Vila i Espuña  
Xavier Molas

### Personal no docent:

*Cap de Secretaria Acadèmica* Agnès Morató i Serra  
*Cap de Secretaria* Esther Gaja i González  
*Secretaris* Marta Soler i Vázquez  
Joan Trabal i Guitart

## Calendari Acadèmic

Començament del curs:

28 de setembre

Docència del 1r. quadrimestre:

fins al 21 de gener de 2000

Avaluacions de 1r. quadrimestre:

Exàmens: del 26 de gener al 16 de febrer

Docència del 2n. quadrimestre:

del 22 de febrer fins al 9 de juny

Avaluacions del 2n. quadrimestre:

Exàmens: del 14 de juny a l'1 de juliol

Avaluacions de setembre:

Exàmens: del 30 d'agost al 16 de setembre

Dies festius:

11 d'octubre de 1999 (pont), dilluns  
12 d'octubre de 1999, dimarts  
1 de novembre de 1999, dilluns  
6 de desembre de 1999, dilluns  
7 de desembre de 1999 (pont), dimarts  
8 de desembre de 1999, dimecres  
1 de maig del 2000, dilluns  
12 de juny del 2000, dilluns  
24 de juny del 2000, dissabte  
5 de juliol del 2000, dimecres  
11 de setembre del 2000, dilluns

Vacances:

Nadal: del 23 de desembre de 1999 al 9 de gener del 2000 (ambdós inclosos)

Setmana Santa: del 17 al 24 d'abril del 2000 (ambdós inclosos)

## Organització dels Ensenyaments

### Pla d'Estudis

La carrera d'Enginyeria d'Organització Industrial és de segon cicle. El pla d'estudis s'organitza en dos cursos de dos quadrimestres cadascun amb un total de 150 crèdits, que es reparteixen entre teòrics i pràctics.

Un crèdit equival a 10 hores de classe, i un quadrimestre consta de 15 setmanes lectives.

Les assignatures poden durar un o dos quadrimestres complets, dins un mateix any.

Els 150 crèdits estan distribuïts de la manera següent:

Troncals	106,5
Obligatoriis	13,5
Optatius	15
Lliure Elecció	15
Total Carrera	150

Per a l'obtenció del títol cal realitzar un Treball de Fi de Carrera (TFC) que consta de 12 crèdits inclosos en les matèries troncales (6 crèdits) i les obligatòries (6 crèdits).

### Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS		C.A.	C.A.
<b>Anuals</b>			
Mètodes Quantitatius d'Organització Industrial			15
Tecnologies Industrials I			9
<b>1r Quadrimestre</b>		<b>2n Quadrimestre</b>	
Gestió de l'Empresa	6	Automatització de Processos Industrials	7,5
Estadística Industrial	6	Organització del Treball	6
Direcció Financera	6	Sistem. d'Informa. per a la Gestió	4,5
Lliure Elecció	7,5	Complexos Industrials	6
SEGON CURS		C.A.	C.A.
<b>Anuals</b>			
Disseny, Planificació i Gestió de Sistemes Productius i Logístics			10,5
<b>3r Quadrimestre</b>		<b>4t Quadrimestre</b>	
Projectes	6	Competitiv. i Innovac. a l'Empr.	4,5
Tecnologies Industrials II	9	Direcció Comercial	4,5
Tècniques de Comerç Exterior	7,5	Política Industr. i Tecnològica	6
Optativa	7,5	TFC	6
		Optativa	7,5
		Lliure Elecció	7,5

## Assignatures optatives

Les assignatures optatives s'organitzen en blocs de dues assignatures. S'oferiran tres blocs d'optativitat que corresponen a les matèries següents:

- Noves Tecnologies Aplicades a l'Organització Empresarial
  - . Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) (7,5 c)
  - . Tecnologies d'Automatització Industrial (TAI) (7,5 c)
- Estratègies de Direcció Empresarial
  - . Gestió de la Qualitat (GQ) (7,5 c)
  - . Màrqueting Industrial (MI) (7,5 c)
- Marc Jurídic i Relacions Laborals de l'Empresa
  - . Dret Empresarial (DE) (7,5)
  - . Dret Laboral (DL) (7,5 c)

L'alumne ha d'assolir al llarg dels estudis, un total de 15 crèdits optatius. Cada assignatura optativa pes de 7,5 crèdits.

## Assignatures de lliure elecció

Són aquelles que l'alumne pot triar lliurement per tal de configurar d'una manera flexible el seu currículum. L'alumne ha d'assolir, al llarg dels seus estudis, un total de 22,5 crèdits de lliure elecció i, a fi d'obtenir-los, podrà optar entre les assignatures optatives o de lliure elecció ofertades per la pròpia carrera, o qualsevol de les que s'imparteixen a la Universitat de Vic. També es poden obtenir crèdits de lliure elecció realitzant pràctiques en empreses o institucions públiques i privades; per treballs acadèmics dirigits i integrats en el pla d'estudis; per estudis realitzats en el marc de convenis internacionals subscrits per l'EPS; per activitats professionals; per altres estudis universitaris; per coneixement d'idiomes estrangers i per activitats de formació complementària.

## Crèdits de Lliure Elecció

L'obtenció dels crèdits de Lliure Elecció requerits en el Pla d'Estudis pot fer-se per les següents vies:

- A. Cursant i aprovant les assignatures de Lliure Elecció que s'ofereixen en els ensenyaments de la Universitat de Vic.
- B. Per reconeixement d'altres estudis reglats de nivell universitari.
- C. Per reconeixement d'activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari.

## Assignatures de Lliure Elecció

L'estudiant podrà triar les assignatures de lliure elecció:

- Entre les assignatures optatives o de lliure elecció ofertades en el seu propi ensenyament.
- Entre la resta d'assignatures ofertades en els ensenyaments de la UV, ja siguin troncal, obligatòries, optatives o de lliure elecció per aquells ensenyaments, amb les següents excepcions:
  - Assignatures subjectes a prerequisits i incompatibilitats.
  - Assignatures que el seu contingut coincideixi en més d'un 20% amb alguna de les assignatures del Pla d'Estudis que ha de cursar l'estudiant per a l'obtenció del títol corresponent.



L'oferta específica d'assignatures de lliure elecció que ofereix l'EPS és:

Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat  
(S'imparteix el segon quadrimestre.)

### **Reconeixement de crèdits**

#### **Reconeixement de crèdits per estudis reglats de nivell universitari**

El fet d'haver cursat i superat assignatures d'estudis reglats de nivell universitari pot proporcionar a l'estudiant, si ho sol·licita, crèdits de lliure elecció. En aquest cas s'hauran de reconèixer per assignatures completes i per la seva totalitat en nombre de crèdits. No es podran atorgar crèdits parcials ni atorgar-ne més dels que consta l'assignatura reconeguda.

El reconeixement de crèdits els autoritza el Cap d'Estudis de l'ensenyament corresponent.

#### **Reconeixement de crèdits per activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari**

La realització d'activitats fora de l'ensenyament reglat que contribueixi a l'establiment de vincles entre l'estudiant i l'entorn social i laboral poden ser valorades amb el reconeixement de crèdits de lliure elecció. Aquestes activitats s'hauran de realitzar durant el període de l'ensenyament. Són activitats d'aquest tipus:

- Convenis de Cooperació Educativa: Pràctiques tutorades en empreses.
- Experiència professional: Treball desenvolupat amb contracte laboral.
- Activitats de formació complementària: Cursos, seminaris i activitats congressuals externes a la UV.
- Treballs acadèmicament dirigits (sempre i quan no coincideixin amb treballs realitzats dins la carrera ni amb assignatures d'aquesta).

La realització de cada activitat haurà d'haver estat autoritzada prèviament pel Cap d'Estudis de l'ensenyament corresponent, que serà qui autoritzi, si és el cas, el reconeixement dels crèdits.

Abans de realitzar l'activitat l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta de l'activitat a desenvolupar mitjançant l'imprès «Proposta de reconeixement de crèdits de lliure elecció» facilitat per la secretaria de l'EPS.

Altres tipus d'activitats amb reconeixement de crèdits són:

- Cursos d'idiomes realitzats a l'Escola d'Idiomes de la UV (veure normativa específica)
- Cursos de la Universitat d'Estiu (veure oferta específica)

Un cop finalitzada l'activitat l'estudiant haurà de sol·licitar el reconeixement de crèdits mitjançant l'imprès «Sol·licitud de crèdits de lliure elecció» facilitat per la Secretaria Acadèmica. S'acompanyarà l'imprès amb la documentació necessària per avalar l'activitat:

- Conveni de Cooperació Educativa: còpia del conveni signat, memòria del treball realitzat, informe del tutor de l'empresa, informe del tutor acadèmic sobre la memòria, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Experiència Professional: còpia del contracte laboral, memòria del treball realitzat, informe del tutor de l'empresa, informe del tutor acadèmic sobre la memòria, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Activitats de Formació Complementària: temari del curs, certificat del curs, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Treball Acadèmicament Dirigit: memòria del treball, informe del tutor de la UV, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.

## Treball de Final de Carrera

### Introducció

La realització del Treball Final de Carrera (TFC) és indispensable per obtenir el títol. La present normativa pretén donar les pautes bàsiques de presentació, constitució del Tribunal i defensa del TFC.

El TFC engloba les assignatures Projecte de Fi de Carrera I i II del pla d'estudis. Cal matricular-se simultàniament de les dues assignatures.

Correspon a l'estudiant l'elecció del tema sobre el que desenvoluparà el seu TFC. Els professors de l'Escola i els Departaments poden suggerir temes específics en els que es pugui desenvolupar un TFC.

Entre d'altres, es distingeixen dues modalitats de TFC: el Treball d'Experimentació i el Projecte.

– El Treball d'Experimentació ha d'adequar-se a una estructura que contingui: introducció, antecedents, materials i mètodes, resultats, discussió dels resultats, conclusions, bibliografia i resum. És imprescindible que en la introducció es justifiqui l'interès socioeconòmic de dur a terme aquesta experimentació.

Les despeses de compra de materials per a la realització de Treballs Experimentals aniran a càrrec de l'Estudiant, el qual en conservarà la propietat amb independència de la qualificació que obtingui. En casos excepcionals l'EPS pot col·laborar en aquestes despeses. Aquesta circumstància es formalitzarà per escrit en document signat per la Direcció d'Estudis i per l'Estudiant. En aquest document s'especificaran les clàusules que puguin modificar el que faci referència a la propietat del TFC.

– El Projecte ha de contenir, quan calgui, memòria, plànols, estudi econòmic, pressupost, plec de condicions i prototipus experimental.

### Proposta de l'estudiant

Abans de matricular-se i realitzar el TFC l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta del treball que vol desenvolupar.

La proposta constarà de:

– L'impres «Proposta de realització del Treball Final de Carrera» facilitat per la Secretaria de l'EPS, complimentat.

Un Annex que quedarà arxivat a Direcció d'Estudis on figuraran:

- una breu descripció de la motivació, objectiu i metodologia a utilitzar.
- un índex aproximat del Treball.

### Director. Avalador

Es preveuen les següents figures per tutorar la realització d'un TFC:

– **El Professor Avalador.** És un professor que imparteix classes a l'Escola i que avala la viabilitat de la realització del TFC. Aquest professor haurà de signar, en mostra de conformitat, la proposta.

– **El Director de TFC.** És qui orientarà a l'estudiant en la realització del Treball i li donarà suport docent. El Director ha de ser una persona qualificada tècnicament i pot no pertànyer a l'Escola. En cas de pertànyer-hi, ell mateix actuarà d'Avalador.

És l'estudiant qui elegeix el seu Director de TFC. En cas que aquest no sigui un professor que imparteixi docència a l'Escola, caldrà que la proposta vingui signada per aquesta persona i pel Professor Avalador. La Direcció d'un TFC pot ser compartida, com a molt, per dos codirectors.

El Professor Avalador serà l'enllaç oficial entre l'Escola i el Director quan aquest no pertanyi a l'EPS.

### Aprovació de la proposta

La Direcció d'Estudis, amb l'assessorament d'una Comissió Tècnica si s'escau, decidirà sobre l'aprovació de la proposta realitzada per l'Estudiant. Aquesta resolució serà comunicada per escrit a l'Estudiant mitjançant còpia, degudament complimentada, de l'impres de presentació de proposta.

La Comissió Tècnica, que serà nomenada per la Direcció d'Estudis, estarà formada per professors de l'EPS en les matèries relacionades més directament amb els temes que són objecte del TFC.

Correspon a la Direcció d'Estudis fixar i fer públiques les dates en què s'examinaran les propostes presentades fins al moment, i d'acord amb el Calendari general aprovat per a aquell curs.

Un cop aprovada la proposta, l'Estudiant la registrarà a Secretaria on li'n lliuraran una còpia.

### **Matrícula del TFC**

Per a la matrícula del TFC cal haver-se matriculat, prèviament o simultàniament, de totes les assignatures obligatòries i optatives de la carrera. Cal matricular-se, simultàniament de les assignatures Projecte de Fi de Carrera I i II.

En el moment de formalitzar la matrícula, cal que l'estudiant presenti l'original de l'impres de proposta de TFC aprovada per la Direcció d'Estudis.

La matrícula del TFC dóna dret a una única exposició i defensa que es farà durant les convocatòries de juny o setembre, i sempre en la convocatòria immediatament posterior a la data de dipòsit a Secretaria.

L'estudiant podrà demanar d'examinar-se en dates anteriors a les oficials mitjançant instància a Direcció d'estudis.

### **Dipòsit del TFC**

Per poder dipositar el TFC cal estar-ne matriculat i tenir aprovada la proposta amb una antelació mínima de tres mesos.

El dipòsit d'un TFC no implica la conformitat del Director amb el seu contingut.

L'Estudiant dipositarà tres exemplars del TFC a Secretaria, que li lliurará el corresponent rebut. En el moment del dipòsit caldrà presentar la proposta aprovada.

Tots els TFC es presentaran en format DIN A4, mecanografiats i amb les pàgines numerades.

A l'hora de l'exposició l'estudiant ha d'entregar als membres del Tribunal tres còpies del Resum del TFC, d'extensió no superior a 5 pàgines mecanografiades en format DIN A4. Aquest resum ha de contenir tota la informació clau generada en el TFC i donar-ne una visió general. Després de l'exposició s'adjuntará una còpia del Resum del TFC a cada exemplar de TFC.

Un cop dipositat, el TFC no podrà modificar-se. En cas que l'Estudiant hi detecti alguna errada podrà presentar un full amb la rectificacions oportunes a l'hora de l'exposició.

### **Tribunal**

Estarà constituït per tres membres: president, secretari i vocal. El Tribunal és el responsable del correcte desenvolupament de la sessió d'exposició i defensa.

El Tribunal serà designat pel responsable de Treballs de Final de Carrera de l'EPS en base al seu prestigi professional i al seu coneixement de la temàtica tractada en el TFC. Per a la seva designació es tindran en compte els següents criteris:

- a) Els membres del tribunal hauran de tenir una titulació acadèmica no inferior a Enginyer Tècnic o Diplomant
- b) Almenys un dels membres del Tribunal serà un professor que imparteixi docència a l'Escola.
- c) El Director del TFC podrà formar part del Tribunal. En cas d'haver-hi dos codirectors només podrà formar-ne part un d'ells.

Juntament amb els membres titulars del Tribunal es nomenarà un vocal suplent que serà un professor que imparteixi docència a l'Escola.

El Tribunal no podrà constituir-se amb menys de 3 membres. Si hi falta el president serà substituït pel secretari, i aquest pel vocal.

### **Exposició i defensa**

L'acte serà públic i en les dates fixades per la Direcció d'Estudis. Es compondrà de les següents parts:

- a) Una exposició per part de l'Estudiant que contindrà:

– En els treballs d'experimentació: els objectius del Treball, metodologia emprada, resultats més destacats, conclusions, i justificació de l'interès socio-econòmic actual del Treball.

– En projectes: la memòria.

Un cop el president hagi cedit la paraula a l'Estudiant per iniciar l'exposició, cap membre del Tribunal pot interrompre'l fins que aquest l'hagi acabada. La durada d'aquesta exposició no serà superior als 30 minuts. L'Escola facilitarà un local adient i tots els mitjans disponibles que l'Estudiant consideri necessaris per a una correcta exposició.

b) Un cop finalitzada l'exposició el Tribunal podrà procedir a un torn de preguntes a l'Estudiant durant un període no superior a 30 minuts.

c) A continuació el Tribunal, reunit a porta tancada, procedirà a l'avaluació i qualificació del treball. Seran elements d'avaluació:

– El resum del TFC.

– La innovació, repercussions econòmiques del treball i perspectives de futur.

– El coneixement i domini de la temàtica.

– El plantejament i metodologia adequats.

– Les conclusions.

– L'ordre i claredat d'exposició.

Cada membre del Tribunal farà una ponderació dels corresponents elements i avaluarà el treball.

d) El Tribunal redactarà un Informe d'Avaluació on constarà la qualificació atorgada. D'aquest Informe se n'adjuntarà còpia als exemplars destinats a l'Estudiant i a la Direcció d'Estudis, però no al que va destinat a la Biblioteca. Així mateix, el Tribunal podrà redactar un full d'observacions que s'adjuntarà a cada exemplar del TFC. Ambdós impresos seran facilitats per la Secretaria de l'Escola.

La qualificació es farà pública quan el Tribunal ho consideri oportú, però mai més tard de l'endemà de la celebració de l'examen.

L'Estudiant podrà passar a recollir el TFC amb l'informe corresponent del Tribunal quan s'hagin publicat les actes de l'examen. En cas de no fer-ho en el termini d'un mes, des de Secretaria es podrà procedir a la destrucció de l'exemplar destinat a l'Estudiant.

### Calendari

La Direcció de l'EPS publicarà anualment un calendari amb les dates que cal tenir en compte per a cada un dels tràmits relacionats amb els TFC.

### Propietat

El TFC és propietat de l'estudiant que el presenta. La propietat pot ser compartida o cedida a altres persones físiques o jurídiques sempre que aquesta circumstància consti expressament per escrit.

L'EPS es reserva el dret d'utilització interna del TFC, citant-ne sempre l'autor.

Per a la seva reproducció o utilització externa cal una autorització expressa del propietari o propietaris.

### Recomanacions de matrícula

Per cursar l'assignatura:	Es recomana haver cursat:
Tecnologies Industrials II (2n curs)	Tecnologies Industrials I
Disseny, Planificació i Gestió de Sistemes Productius i Logístics (2n curs)	Mètodes Quantitatius d'Organització Industrial

# Programes de les assignatures obligatòries de primer curs

## Mètodes Quantitatius d'Organització Industrial

PROFESSORS: Manel VILAR i BAYÓ  
Carles TORRES i FEIXAS  
Joan Anton CASTEJÓN i FERNÁNDEZ

### OBJECTIUS:

Donar a l'estudiant les eines per poder modelitzar problemes típics d'organització industrial, resoldre'ls i determinar les solucions òptimes en cada situació. S'estudiaran els sistemes d'ajut a la presa de decisions quantitatives amb l'ús de models i suport informàtic.

### PROGRAMA:

1. Programació lineal
  - 1.1. Programació lineal contínua
  - 1.2. Programació lineal entera
2. Anàlisi de xarxes
  - 2.1. Camins de longitud màxima i mínima
  - 2.2. Seqüenciació i control de xarxes
  - 2.3. Fluxos
3. Sistema d'esperes
  - 3.1. Causes i costos
  - 3.2. Classificació de sistemes d'esperes
  - 3.3. Gestió de cues
4. Simulació
  - 4.1. Classificació i aplicacions
  - 4.2. Simulació discreta
  - 4.3. Simulació aleatòria
5. Programació no lineal
  - 5.1. Programació quadràtica
  - 5.2. Programació no lineal amb restriccions no lineals
6. Programació dinàmica
  - 6.1. Aplicacions
  - 6.2. Mètodes de resolució
7. Problemes combinatoris
  - 7.1. Aplicacions
  - 7.2. Mètodes de resolució
8. Teoria de la decisió
  - 8.1. Procés de decisió
  - 8.2. Aplicacions

### AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà mitjançant probes teòriques i pràctiques que es realitzaran al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA:

- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J. *Programación lineal y flujo de redes*. Mèxic: Limusa, 1986
- Prawda, J. *Investigación en operaciones*. Madrid: Limusa, 1989.
- Ríos, S. *Investigación Operativa. Optimizació*. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramon Areces, 1988.
- Hiller-Lieberman. *Introducción a la investigación de operaciones*. Ed. McGraw-Hill, 1982.
- Winston. *Investigación de operaciones, aplicaciones i algoritmos*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
- Corominas, A., et. al. *Mètodes Quantitatius d'Organització Industrial. Problemes no lineals*. Barcelona: UPC, 1997.
- Emmos et. al. *Storm personal version 3.0 Quantitative Modeling for Decision Support*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall/Allyn&Bacon, 1992.

## Tecnologies Industrials - 1

PROFESSOR: Josep PRAT i AYATS

### OBJECTIUS:

Acostar l'estudiant als principis físics i tècnics d'aquestes tecnologies que permeten a l'enginyer participar activament en equips de treball especialitzats per tal d'implementar, millorar o utilitzar processos industrials.

Presentem les diferents tecnologies seguint el programa oficial de l'assignatura i, alhora, un cert ordre de continuïtat en l'exposició. Fem més èmfasi en aquelles tecnologies considerades gairebé comunes a la major part dels processos. Hem defugit incloure temes massa especialitzats com ara la forja o determinats processos químics, sense oblidar que l'exposició d'alguns processos es complementa en altres assignatures de la carrera, d'una manera especial a Tecnologies-II.

### PROGRAMA:

Tema-1: Sistema elèctric de potència.

Producció, transport i subministrament d'energia elèctrica. La xarxa trifàsica: tensions, corrents i potències en un sistema trifàsic. Mesura de potències en sistemes equilibrats i/o desequilibrats. Subministrament en baixa tensió. Subministrament industrial a mitja tensió. Línies de transport de potència: paràmetres. Utilització de transformadors de potència.

Tema-2: Cables i conductors per al transport d'energia.

Conductors rígids i flexibles. Aïllament: termoplàstics, termoestables, paper impregnat. Armadures i cobertes. Elecció d'un cable. Cables de baixa tensió. Cables de mitja tensió. Aplicació i estesa de cables. Característiques elèctriques: resistència, autoinducció, capacitat, intensitat admissible, escalfament, caiguda de tensió, resistència d'aïllament. Maquinària per a la fabricació de conductors elèctrics aïllats.

Tema-3: Motors elèctrics.

Màquines elèctriques rotatives: corrent continu, alternadors, màquina d'inducció. Circuit elèctric, magnètic, dielèctric, mecànic i tèrmic en una màquina elèctrica. Rendiment. Arrancada i acceleració en les màquines elèctriques. Punt de funcionament i estabilitat.

Tema-4: Principis de mecànica de màquines:

Lleves, rodes dentades, principis bàsics de la dinàmica de màquines. Equilibratge de mecanismes.

Tema-5: Materials en tecnologia mecànica:

Nomenclador d'Acers. Presentació dels materials: barres, xapes, calibrats, perfils, tub, dolla. Metalls no fèrrics: Alumini, bronze, coure, llautó. Plàstics a l'ús. Preparació dels materials: aserratge de perfils, tallat de xapes, i soldadura. Llista de materials. Elements de comerç.

Tema-6: Màquines eines:

Obtenció de peces per tall de ferritja: Torn, fresadora, trepants, mandrinadora, control numèric. Processos de conformació per deformació: Premses. Operacions de manteniment: lubricació, manteniment predictiu, gestió de recanvis. Conformació per fusió i colada del material.

Tema-7: Ajustatge:

Calibres. Sistemes de toleràncies: sistemes de toleràncies forat-base i eix-base. Influència de la temperatura en l'ajustatge. Grups de dimensions. Muntatge: Plànol de conjunt, acoblament de peces. Acoblament de superfícies d'unió. Acoblament de superfícies d'unió i superfícies de sustentació. Estanqueïtat. Obturadors. Juntes. Muntatge de peces amb superfícies de lliscament.

Tema-8: Tecnologies dels plàstics:

Extrusió i treball en continu. Injecció de plàstics. Motlles per injecció de plàstics. Constitució i funció del motlle d'injecció. Realització pràctica de sistemes d'omplenat. Desemmotllat. Refrigeració. Gestió

de la secció d'injecció de plàstics: comanament manual o automàtic, cicles de màquina, canvis de motlle.

Tema-9: Màquines hidràuliques:

Principis de la mecànica dels fluids. Sustentació. Pèrdues de càrrega. Bombes centrífugues. Corba cabal-pressió. Punt de funcionament de la instal·lació. Vàlvules per al subministrament d'aigua. Cavitació. Cop d'ariet.

Tema-10: Col·lectors i emissaris:

Aigües negres. Cabals i procedència de les aigües residuals a la indústria. Pretractament. Clavegueram. Pous de registre. Estacions de bombament intermèdies. Conductes per impulsió o per gravetat. Transformacions biològiques durant el transport de l'aigua residual. Corrosió. Emissaris submarins.

Tema-11: Depuració d'aigües residuals:

Composició de l'aigua residual. Mostres. Anàlisi. Matèria inorgànica. Matèria orgànica. Microorganismes. Depuració físicoquímica: desbast, homogeneïtzació, floculació, decantació, cloració, tractament de fangs. Depuració biològica: demanda bioquímica d'oxigen, autopurificació, fangs activats, airexació per contacte, llacs d'oxidació, filtres de sorra, digestors.

AVALUACIÓ:

Es faran tres exàmens: per nadal, per setmana santa i a final de curs, i es disposarà també d'una prova extraordinària al setembre. Eventualment es poden fer treballs sobre temes monogràfics de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA:

- Ras, Enrique *Teoría de Líneas Eléctricas*. Barcelona: Marcombo.  
Heinhold, Lothar *Cables y conductores para transporte de energía*. Dossat  
*Máquinas Eléctricas*. Rafael Sanjurjo Navarro. Madrid: McGraw Hill  
Agulló, Joaquim *Mecànica de la partícula i del sòlid rígid*. OK Punt  
Schröck *Montaje, Ajuste y verificación de elementos de máquinas*. Ed. Reverté  
Mateos, García *Tolerancias, ajustes y calibres*. Ed. Urmo  
Menges-Mohren *Moldes para inyección de plásticos*. Barcelona: Gustavo Gili  
Metcalf-Eddy *Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor



## Gestió de l'empresa

PROFESSORA: Alejandra ARAMAYO GARCÍA

### OBJECTIUS:

Donar una visió general de l'empresa per poder aprofundir posteriorment en altres matèries del currículum.  
Introduir a l'alumne en el llenguatge i terminologia de les ciències econòmiques.  
Facilitar eines de treball per gestionar l'empresa

### PROGRAMA:

1. Conceptes preliminars bàsics
  - 1.1 El problema de l'assignació de recursos.
  - 1.2 L'empresa com a mecanisme alternatiu al mercat
  - 1.3 Evolució de la problemàtica empresarial
  - 1.4 El paper de l'empresari
2. L'empresa i el seu entorn
  - 2.1 Anàlisi del entorn general
  - 2.2 Anàlisi del entorn específic
3. El sistema d'inversió i finançament a l'empresa
  - 3.1 El procés de finançament i inversió
  - 3.2 Selecció d'inversions
  - 3.3 Fonts de finançament.
4. El sistema de producció de l'empresa
  - 4.1 Disseny del sistema de producció
  - 4.2 Planificació de la producció
  - 4.3 Programació temporal de projectes
5. El sistema d'informació a l'empresa
  - 5.1 Comptabilització
  - 5.2 Pressupost i control financer
6. El sistema de comercialització
  - 6.1 Planificació comercial
  - 6.2 El Màrketng-Mix
7. Tecnologia i gestió d'empresa

### METODOLOGIA DE TREBALL:

A les classes després de donar la informació teòrica necessària per treballar hi haurà l'obligació de presentar treballs pràctics imprescindibles per poder avaluar l'assignatura

### AVALUACIÓ:

Examen final

### BIBLIOGRAFIA:

Pérez Gorostegui, Economía de la empresa: Introducción. Ed Centro de Estudios Ramón Areces.  
Bueno Campos, E (1993) Curso básico de economía de la empresa. Ed Pirámide.  
Cuervo García A. (1994) Administración de empresas. Ed Civitas.  
Fabre R (1993) Selecció d'Inversions. Procés d'informació i decisió. Ed EUMO.

- Serra Ramoneda, A (1993) la empresa análisis económico. Ed Labor.
- Omeñaca García, J (1992) Contabilidad general adaptada al nuevo plan. Ed Deusto.
- Tarragó Sabaté F. (1989) Fundamentos de Economía de la empresa. Ed hispanoamericana.
- Domínguez machuca J.A (1995) Dirección de operaciones aspectos tácticos i operativos. Mc Graw-hill.
- Fernández Sánchez, E i altres (1994) Dirección de la producción Ed Civitas

## Estadística Industrial

PROFESSORA: Malu CALLE i ROSINGANA

### OBJECTIUS:

Introduir els mètodes estadístics de tractament de dades més utilitzats a la indústria com a eines per a la manipulació de la informació i l'ajuda en la gestió i la presa de decisions. Es pretén donar un enfocament de l'assignatura molt pròxim a les necessitats reals de les empreses.

Per assolir aquests objectius es donarà un pes molt important a la pràctica. Es plantejaran diversos casos pràctics que donaran lloc a la possibilitat d'introduir els corresponents mètodes estadístics de forma natural. En molts casos l'estudi final dels casos plantejats caldrà fer-lo mitjançant la utilització d'alguns paquets informàtics.

### PROGRAMA:

1. Introducció. El paper de l'estadística en la millora de la qualitat.
2. Tècniques estadístiques per a l'anàlisi de la informació i la presa de decisions.
  - 2.1 Anàlisi exploratòria de dades.
  - 2.2 Ajust de models probabilístics.
  - 2.3 Control estadístic de la qualitat. Cartes de control.
  - 2.4 Detecció de problemes: Diagrames de Pareto i diagrames de causa-efecte de Ishikawa.
3. Introducció a la fiabilitat
  - 3.1 Taxa de falla.
  - 3.2 Proves de vida accelerada.
4. Disseny d'experiments.
  - 4.1 Experiments d'un factor.
  - 4.2 Experiments amb dos o més factors.
5. Anàlisi de regressió
  - 5.1 Models de regressió lineal simple.
  - 5.2 Models de regressió lineal múltiple.
  - 5.3 Models de superfície de resposta.
6. Sèries temporals. Aplicacions al control i la previsió.

### AVALUACIÓ

Es farà un seguiment individual de cada estudiant durant el quadrimestre, bé en forma de participació activa a classe o amb memòries de pràctiques. També al llarg del quadrimestre es mesurarà mitjançant alguns controls el domini de l'assignatura adquirit per l'alumne.

### BIBLIOGRAFIA:

- V. HOGG i J. LEDOLTER. *Applied Statistics for Engineers and Physical Scientists*. Maxwell Macmillan Int. Editions, 1992
- BREWER, R. F. *Design of Experiments for Process Improvement and Quality Assurance*. Engineers in Business Series, 1996. ISBN- 0898061652
- LEITNAKER, M. G. *The Power of Statistical Thinking: Improving Industrial Processes*. Engineering Process Improvement Series, 1995. ISBN- 0201633906
- KITSOS, C. P. *Industrial Statistics*, 1997. ISBN- 3790810428
- DRAIN, D. *Statistical Methods for Industrial Process Control*. Chapman and Hall, Solid State Science and Engineering Series, 1997

GÓMEZ, G. i CANELA, M. A. *Fiabilidad Industrial*. Barcelona: UPC.

ANSELL, J. I. i PHILLIPS, M. J. *Practical Methods for Reliability Data Analysis*, 1994. ISBN-019853664X

BOX, E. P.; HUNTER, W. G. i HUNTER, J. S. *Estadística para investigadores*. Barcelona: Reverté.

BOX, G. i JENKINS, G. *Time Series Analysis Forecasting and Control*, Prentice Hall, 1994.

## Direcció Financera

PROFESSORS: Mercè VIDAL i VILA  
Lluís PLANES i CASAMITJANA

### OBJECTIUS:

El principal objectiu es conèixer quina és la funció i el paper del responsable financer d'una empresa. Per fer-ho s'analitzen les característiques dels projectes d'inversió en situacions de certesa i en situacions de risc. Aquests coneixements ens permetran una aplicació pràctica en casos d'empreses reals.

I al mateix temps s'estudien les principals fonts de finançament d'una empresa així com també quina és l'estructura financera més adequada. L'estudi de les fonts de finançament ens servirà per aconseguir les estructures més adequades segons el tipus d'empresa i sector que analitzem.

### PROGRAMA:

#### TEMA I: INTRODUCCIÓ

- .L'empresa i el director financer
- .Objectius d'una empresa
- .Paper del director financer
- .Mercats financers
- .Estats comptables i financers
- .El balanç
- .El compte de resultats
- .Tresoreria

#### TEMA II: EL VALOR DEL DINER EN EL TEMPS

- .Valor futur i interès compost
- .Tipus d'interès nominal i interès compost
- .Valor actual
- .Valor actual net
- .Valoració de bons i obligacions
- .Valoració d'accions ordinàries

#### TEMA III: CRITERIS D'INVERSIÓ

- .Valor actual net
- .Taxa interna de rendibilitat (TIR)
- .Altres criteris d'inversió
- .Anàlisi dels fluxos de caixa descomptats
- .Decisions d'inversió i de finançament
- .Interaccions dels projectes d'inversió
- .Anàlisi de projectes

#### TEMA IV: COST DE CAPITAL

- .Cost de capital
- .Cost de capital de l'empresa i cost mig ponderat de capital
- .Mesura de l'estructura de capital
- .Càlcul del cost de capital mig ponderat i interpretació

#### TEMA V: FINANÇAMENT EMPRESARIAL

- .Accions ordinàries i preferents
- .Endeutament empresarial: tipus de deute
- .Títols convertibles

.Derivats financers

#### TEMA VI. PLANIFICACIÓ FINANCERA

.Anàlisi d'estats financers

.Ràtios financeres

.Què és la planificació financera?

.Models de planificació financera

.Fons de maniobra

.Pressupost de tresoreria

#### TEMA VII: POLÍTICA D'ENDEUTAMENT I DE DIVIDENDS

.Efectes de l'endeutament al valor de l'empresa

.Efecte fiscal

.Costos d'insolvència financera

.Tipus de política de dividendes

#### METODOLOGIA:

A part de les sessions teòriques necessàries per fer les aplicacions pràctiques en les diferents empreses, es faran sessions de discussió en grup de casos pràctics d'empreses reals.

#### AVALUACIÓ:

Constarà d'un examen final i la presentació a classe d'un projecte d'inversió. Treball realitzat en equip.

#### BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

Amat, J. M. *Planificación financiera*. Barcelona: Gestión 2000.

Borrell, M. *Direcció Financera*. Barcelona: Ariel.

Brealey, R. Myers, S. i Marcus, A. *Principios de dirección financiera*. Ed. Mc Graw Hill, 1996.

Duran, J. J. *Economía y dirección financiera de la empresa*. Madrid: Pirámide.

Pergel, G. *Instrumentos financieros al servicio de la empresa*. Bilbao: Deusto.

Suarez, A. *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide.

## Automatització de Processos Industrials

PROFESSORS: Moisès SERRA i SERRA  
Juli ORDEIX i RIGO

### OBJECTIUS:

La competitivitat ha esdevingut per a la indústria un repte que fa necessària, en molts casos, l'automatització dels sistemes productius per tal d'assegurar la qualitat, l'augment de la producció i la disminució de costos. El curs pretén donar una visió global de l'automatització industrial per tal que l'estudiant estigui capacitat per:

- Conèixer les diferents tecnologies emprades en els sistemes d'automatització i els elements principals aplicats a la indústria (detectors, actuadors, controladors ...).
- Avaluar les alternatives d'un sistema productiu susceptible de ser automatitzat.

### PROGRAMA:

1. Introducció a l'automatització de processos industrials.
  - 1.1. Antecedents històrics.
  - 1.2. Importància de l'automatització en la indústria.
  - 1.3. Sistemes automatitzats de producció: CAD, CAM, CAE, CIM.
  - 1.4. Exemples d'aplicacions.
2. Control de sistemes.
  - 2.1. Modelització de sistemes.
  - 2.2. Control en llaç tancat: estabilitat.
  - 2.3. Accions bàsiques de control: implementació en controladors digitals.
  - 2.4. Elecció del controlador òptim.
3. Elements bàsics per a l'automatització d'un procés.
  - 3.1. Detectors i actuadors industrials.
  - 3.2. Autòmats programables.
  - 3.3. Controladors industrials.
4. Equips per a la producció.
  - 4.1. Control numèric.
  - 4.2. Robots.
  - 4.3. Manipuladors.
  - 4.4. Equips de percepció, transport i posicionament.
5. Connexió dels sistemes automàtics.
  - 5.1. Informàtica industrial.
  - 5.2. Interfícies i xarxes de comunicació.
6. Estudi i avaluació d'alternatives.
  - 6.1. Selecció dels elements.
  - 6.2. Simulació i avaluació.

### PRÀCTIQUES:

Les sessions de pràctiques tenen com a objectiu consolidar l'assignatura. Consistiran en utilitzar i ensamblar els diferents dispositius que componen l'automatització industrial i avaluar alternatives per a automatitzar processos industrials.

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació serà continuada. Durant el curs es realitzaran diverses proves i treballs que conjuntament amb la nota de pràctiques donaran la nota final.

#### BIBLIOGRAFIA:

Balcells, J.; Romeral, J. L. *Autómatas programables*. Barcelona: Marcombo, 1997.

Ubieto, P. *Diseño básico de automatismos eléctricos*. Madrid: Paraninfo, 1995.

Creus, A. *Instrumentació Industrial*. Marcombo. 6a. ed., 1997.

Angulo, J. M. *Robótica práctica. Tecnología y aplicaciones*. Madrid: Paraninfo, 1995.

Ogata, K. *Ingeniería de control moderna*. Mèxic: Prentice Hall, 1993.

*Automática e Instrumentación*. Barcelona: Cetisa i Boixareu Editores. Publicació mensual.



## Organització del Treball

PROFESSORS: Xavier RAMBLA i MARIGOT

Josep Maria BARBERÀ i FABRÉ

### OBJECTIUS

Les formes que pot prendre l'organització social i laboral caracteritzen les civilitzacions, i són claus per explicar l'evolució i la riquesa de les nacions. A nivell industrial, les estratègies i tècniques d'organització poden ser bàsiques per a explicar l'èxit o el fracàs d'una empresa. S'analitzaran tècniques concretes d'organització industrial, a partir de casos pràctics simulats i de visites a empreses.

### PROGRAMA

1. La societat organitzada
  1. Sociologia de les organitzacions
  2. La divisió del treball i el seu caràcter universal (Adam Smith)
  3. Reducció de costos, racionalització i diferenciació del procés del treball (Taylor, Ford, Fayol)
  4. Evolució de les formes de control: elements formals i informals en les organitzacions
  5. Organitzacions tipus
  6. Les relacions humanes en el marc del treball i del capitalisme
2. El problema del treball en les organitzacions de les relacions industrials: patronals i sindicats
  1. La peculiaritat de sindicats i patronals com a organització
  2. Models interpretatius
  3. Les tasques institucionals d'aquestes organitzacions
  4. La divisió del treball i el control de sindicats i patronals
  5. Negociació i pràctiques neocorporativistes
3. L'organització, la tecnologia i la deshumanització del treball
  1. El disseny de les organitzacions: versió científista i humanista del mateix
  2. El factor humà i les transformacions recents en les organitzacions
  3. Els subjectes en les organitzacions: empresaris, tècnics, empleats, operaris, consumidors, sindicalistes
  4. Individu i grup
  5. Qualitat i quantitat
  6. Integració, alienació i conflicte
4. Desenvolupament industrial i planificació social
  1. Cultura organitzativa
  2. Educació, formació professional i formació en les empreses (mercat de treball de treball, contractació, emigració, mobilitat).
  3. Els elements culturals, simbòlics i morals en les organitzacions actuals
  4. Escenaris de futur
5. Cronocinergologia (mètodes i temps)
  1. Estudi dels temps i moviments
  2. Mitjana estàndard
  3. Mètodes per estudiar els temps i els moviments
  4. Variables a considerar en l'estudi de temps i moviments
  5. Determinació del temps base
  6. Informes de temps i moviments
  7. Aplicacions dels estudis de temps i moviments

6. Anàlisi i valoració de tasques
  1. Concepte de tasca
  2. Mètodes de valoració
  3. Sistemes de valoració
  4. Sistemes de determinació de sous
  5. Altres incentius
7. Millora de mètodes de treball
  1. Millora dels mètodes
  2. Simplificació del treball
8. Estàndards de producció i diagrames dels processos de treball
  1. Compliment de la tasca i del seu estandar
  2. Operacions necessàries en el procés industrial
  3. Diagrames de procés

#### METODOLOGIA DE TREBALL

En el desenvolupament de l'assignatura, es donarà als alumnes els coneixements teòrics necessaris per després insistir especialment en la resolució de problemes i casos pràctics dels diferents temes tractats, incloent treball de camp en empreses industrials.

#### AVALUACIÓ:

Temes 1 a 4 50%

Temes 5 a 8 50%; part de la nota vindrà donada pels treballs i practiques realitzades a classe.

#### BIBLIOGRAFIA

Barnes, R. M. *Manual de métodos de trabajo*. Editorial Aguilar.

Barnes, R. M. *Estudio de movimientos i tiempos*. Editorial Aguilar.

Colección informes. Serie general (1988) *Nuevas formas de organización del trabajo*.

Coriat, Benjamin (1982), *El taller i el cronómetro, ensayo sobre el taylorismo*, Madrid Siglo XXI.

Corominas Subias, Albert (1993) *Organització del temps de treball*, Barcelona: UPC.

Ernst & Young (1991) *El sistema productivo de Canon*. Tecnologías de Gerencia i Producción S.A.

Guinjoan, M. i altres (1990) *Nuevas técnicas y sistemas organizativos para pymes*. Impy.

Goharriz, Karl K. (1993) *Análisis básico del tiempo en el trabajo*, Publicaciones Económicas DL.

López Pintor, R. (1990). *Sociología industrial*. 2a ed. Madrid: Alianza Universidad.

Mayntz, R. (1982). *Sociología de la organización*. Barcelona: Ariel 69.

Maddux, Robert (1991) *Formación de equipos de trabajo*. Mèxic: Trillas.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1987) *Automatización, organización del trabajo y tensión en el trabajo*.

Oficina Internacional del Trabajo (1992). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra

Ruiz Recio, R. (1991) *Como calcular los tiempos de trabajo*. Bilbao: Deusto 1991

Shonk, James H (1995) *Team-based organizations developing a successful team environment*.

Touraine, A. (1971). *La sociedad postindustrial*. Barcelona: Ariel.

## Sistemes d'Informació per a la Gestió

PROFESSORS: Montserrat GÓMEZ VILLADANGOS  
Juli PÉREZ NOGUEIRA

### OBJECTIUS:

Es pretén que l'estudiant conegui les eines informàtiques que s'utilitzen actualment per atacar els diversos problemes en el tractament de la informació que es donen a l'empresa. Es tractarà a nivell pràctic com es pot treballar amb aquestes eines (solucions ERP, gestió de documents i bases de dades).

### PROGRAMA:

#### - Organització del sistema informàtic de l'empresa:

Visió general dels productes informàtics utilitzats a l'empresa i la interrelació entre ells (hardware, software, sistema operatiu, comunicacions, internet, serveis d'internet, solucions ERP, gestió de documents –Lotus–, bases de dades –Oracle–...)

#### - Solucions ERP:

Què són les ERP.  
Selecció de la ERP adequada a l'empresa.  
Metodologia d'implantació.  
Seminari sobre un ERP concret del mercat.

#### - Lotus Notes / Domino:

Conceptes de gestió de documents.  
Utilització de Lotus Notes.  
Administració.  
Desenvolupament d'aplicacions.  
Seminari sobre Lotus.

#### - Oracle:

Conceptes sobre bases de dades.  
Introducció a l'Oracle.  
Administració.  
Disseny de bases de dades (utilització del *Designer*).  
Desenvolupament d'aplicacions (utilització del *Developer*).  
Seminari sobre Oracle.

### AVALUACIÓ:

L'avaluació es farà mitjançant proves escrites i treballs pràctics desenvolupats amb les eines utilitzades a l'assignatura.

### BIBLIOGRAFIA:

Barbara A. Bolin, R. Benjamin Ordóñez. *Lotus Notes. Manual de referencia*. Osborne McGraw-Hill.  
Michael Abbey, Michael J. Corey. *Oracle8. Guia de aprendizaje*. Osborne McGraw-Hill.  
La resta de bibliografia complementària s'anirà comentant al llarg del curs.

## Complexos Industrials

PROFESSOR: Manuel VILAR i BAYÓ

### OBJECTIUS:

La implantació de noves indústries requereix tenir uns coneixements sobre sistemes constructius, criteris de racionalització en la distribució d'espais i treballs previs que caldrà realitzar per deixar el terreny en bones condicions.

La qualitat en la realització dels treballs, la seguretat a l'obra i l'aspecte final de la construcció són elements que també es tindran en consideració, tot i que la responsabilitat directa recau sobre el facultatiu que ha projectat i dirigeix l'obra.

### PROGRAMA:

- 1.- La construcció industrial
- 2.- Ubicació de les plantes industrials. Els polígons.
- 3.- Processos industrials i serveis.
- 4.- Tipologies de naus i estructures.
- 5.- Il·luminació natural i artificial
- 6.- El projecte i els seus documents.
- 7.- Seguretat laboral.
- 8.- Control de qualitat a la construcció.
- 9.- Disseny arquitectònic.

### PRÀCTIQUES

Tots els alumnes hauran de fer un treball pràctic sobre algun dels temes tractats durant el curs: elecció de situació, elecció del tipus de naus més convenients, acompliment de documentació per a l'elaboració de projectes, etc.

### AVALUACIÓ:

La nota final s'obté del resultat d'un examen a final de curs. Això no obstant, aquesta nota pot venir condicionada per altres exàmens o treballs fets durant el curs.

### BIBLIOGRAFIA:

- Diferents textos legals que fan referència a les normatives aplicables: NBE, NTE, RAP, REBT, AE, etc.
- ARGÜELLES, Ramón. *La estructura metálica, hoy*. Madrid: Bellisco, 1987.
- TCHOBANOGLOUS, G. *Ingeniería de aguas residuales*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.
- FRIER, John, P. *Sistemas de iluminación industriales*. Mèxic: Limusa, 1986
- Manual de alumbrado PHILIPS*. Madrid: Paraninfo, 1988
- PIQUER, José S. *El proyecto en ingeniería y arquitectura*. Barcelona: CEAC, 1990
- SZOKOLAY, S.V. *Energía solar y edificación*. Barcelona: Blume, 1982
- REVEL, Maurice. *La prefabricación en la construcción*. Bilbao: Urmo, 1973

## Assignatures de lliure elecció

### Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

#### OBJECTIUS:

Presentar una visió panoràmica del procés de desenvolupament del coneixement científic i tecnològic.

Oferir a l'estudiant elements que li permetin de situar la seva activitat acadèmica en relació amb l'evolució del coneixement científic i tècnic.

Fomentar el pensament raonat, ponderat i crític.

#### PROGRAMA:

1. Què entenem per ciència? Què distingeix la ciència d'altres formes de coneixement?
2. Ciència antiga i ciència grecoromana.
3. L'activitat científica a l'edat mitjana.
4. Renaixement i Revolució científica del segle XVII.
5. La ciència a la il·lustració. L'enciclopedisme.
6. Segle XIX: electricitat, màquines, energia i comunicacions.
7. Segle XX: activitat i aplicació espectacular i generalitzada de la ciència i de la tecnologia.

#### AVALUACIÓ:

1. Dues exposicions a classe: cadascuna assigna un valor del 10% de la nota final.
2. La recensió d'un llibre escollit per l'estudiant, amb una valoració del 20%
3. Un assaig sobre un tema proposat pel professor, amb una valoració del 20%
4. Un examen global, amb una valoració del 40%

#### BIBLIOGRAFIA:

Es donarà i es comentarà en començar el curs.

## Aula de Cant Coral I

PROFESSOR: Sebastià BARDOLET i MAYOLA

DURADA: del 30 de setembre al 18 de novembre i del 24 de febrer al 8 de juny

HORARI: Els dijous de 20.00 a 21.30h.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSIGNATURA: Lliure elecció. 3 crèdits.

### INTRODUCCIÓ:

La inclusió d'aquesta Aula de Cant Coral en el currículum de la Universitat de Vic vol ser, per una banda, una aposta per començar a abastar la normalitat cultural i acadèmica en aquest camp i, per l'altra, pretén oferir als estudiants la possibilitat d'accedir amb comoditat i profit a la pràctica d'aquesta disciplina que els pot proporcionar una peculiar i activa formació i educació en la creativitat i en el compromís interpretatiu, en el bon gust individual i compartit, en el gaudi estètic de l'experiència pràctica i vivencial de l'art de la música vocal, en el coneixement, desenvolupament i creixement de la veu pròpia i del conjunt de veus, i de les més altes i més subtils capacitats auditives.

### OBJECTIUS:

- L'experiència vivencial i compartida del bon gust i el desenvolupament de les capacitats de percepció, intervenció i creació estètiques, per mitjà del Cant Coral.
- El coneixement analític i pràctic del llenguatge coral per mitjà de l'estudi i de la interpretació d'un repertori significatiu, gradual i seleccionat, d'obres d'art corals de diverses èpoques que formen part de la nostra cultura.
- El coneixement i l'ús reflexiu de l'aparell fonador. El perfeccionament –individual i com a membre d'un grup– de les aptituds i facultats auditives i atencives.
- La lectura i la interpretació empíriques dels codis del llenguatge musical integrats en les partitures corals.

### CONTINGUTS:

1. La cançó a una veu i en grup.
  - 1.1. Formació del grup. Coneixement de la pròpia veu. Principis elementals de respiració i articulació. Actitud corporal. Consells i pràctica.
  - 1.2. Lectura del gest de direcció. Coneixement elemental de la partitura. El fraseig. L'expressivitat i la intenció. Moviments i matisos.
  - 1.3. Vers l'autonomia de la pròpia veu dins el conjunt de veus: saber cantar, saber-se escoltar, saber escoltar.
2. De camí cap al joc polifònic.
  - 2.1. Trets, particularitats i situació o tessitura de les veus femenines i de les masculines.
  - 2.2. La melodia canònica. El cànon a l'uníson: cànons perpetus i cànons tancats (a 2 veus, a 3 veus, a 4 i més veus [iguals / mixtes]).
  - 2.3. La cançó a veus iguals (2 veus, 3 veus).
3. Coneixement i treball de repertori.
  - 3.1. El repertori popular a cor.
  - 3.2. La cançó tradicional harmonitzada.
  - 3.3. Coneixement i interpretació –gradual i dintre de les possibilitats i limitacions tècniques a què ens veiem obligats– d'obres corals i polifòniques representatives tant per llur situació històrica com pels gèneres i els autors.
  - 3.4. Audició específica i exemplar, comentada.

#### AVALUACIÓ:

L'Aula de Cant Coral es farà durant el tot el curs amb una classe setmanal d'una hora i mitja de duració. Les classes seran sempre pràctiques i actives, sense excepció. Els aspectes teòrics sempre seran donats i comentats de cara a la praxis interpretativa. L'assimilació individual, promoguda, experimentada i controlada pel propi interessat, progressiva i constant, és indispensable per al profit global de l'assignatura. Per tant, és imprescindible una assistència sense interrupcions, interessada i activa, per superar l'assignatura.

#### BIBLIOGRAFIA:

Es facilitarà un *dossier* bàsic que contindrà les partitures amb què es començaran les activitats d'aquesta Aula de Cant Coral, i que s'anirà ampliant al llarg del curs d'acord amb el ritme de treball i les característiques del grup.

#### Nota important:

Abans de materialitzar la matrícula d'aquesta assignatura, l'alumne ha d'entrevistar-se amb el professor per a obtenir-ne l'acceptació explícita. L'ordre amb què es donaran els continguts descrits no és seqüencial ni necessàriament completiu, ni l'adquisició o treball d'un contingut mai no podrà significar l'abandonament d'un de suposadament previ.

Tot i que s'observarà un ordre estricte i controlat en el camí cap a ulteriors assoliments o dificultats –dependrà de les característiques i de l'impuls que porti el grup–, tots els continguts referents a repertori en general poden ser presents en cada classe, i els que fan referència als aspectes fonètics, expressius, estètics, morfològics, etc. es treballaran, amb més o menys intensitat, en totes les classes.

## Curs d'Iniciació al Teatre

PROFESSORA: Dolors RUSIÑOL i CIRERA

DURADA: 18 d'octubre al 15 de desembre

HORARI: dilluns i dimecres de 9 a 11 del vespre,

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSIGNATURA: Lliure elecció. 3 crèdits

### INTRODUCCIÓ:

L'Aula de Teatre Experimental de la Universitat de Vic neix el curs 1993-94 i pretén contribuir a la dinamització cultural de la nostra Universitat i servir de plataforma d'introducció al teatre i les arts escèniques en general.

L'Aula de Teatre es un espai on, d'una banda, els estudiants de diferents carreres es poden trobar amb la finalitat de crear lliurement i relaxada, sense condicionants. De l'altra, aquest espai serveix també com a reflexió col·lectiva i d'experimentació teatral.

Per fer tot això es compta amb un professor que guia tot el projecte; amb espais d'assaig, que cedeix l'Institut del Teatre de Vic; amb col·laboracions externes de professionals en les tasques de direcció, dramaturgia, escenografia i il·luminació, i també s'utilitzen espais externs per a les representacions.

Per formar part de l'Aula de Teatre s'ha de passar necessàriament pel curs d'iniciació al teatre o tenir experiència demostrada en altres centres o grups.

### OBJECTIU GENERAL:

Aproximació al teatre i en concret al treball actoral de base.

### CONTINGUTS:

- Desinhibició
- Presència escènica
- Respiració
- Seguretat
- Relaxament
- Percepció interior
- Percepció exterior
- Descoberta de la teatralitat pròpia
- Dicció i presència de la veu
- L'actor i l'espai
- Moviments significants
- El gest
- L'acció
- Construcció del personatge

### METODOLOGIA:

Les classes seran totalment pràctiques, els alumnes experimentaran amb el cos, les sensacions i els sentiments. Es treballarà individualment i en grup.

El treball es desenvoluparà a partir de tècniques d'improvisació i tècniques de grup, utilitzant textos d'escenes teatrals, elements de vestuari, escenografia i elements musicals com a suport.

### AVALUACIÓ:

Es valorarà la participació i l'esforç, l'actitud i l'assistència, que és imprescindible atès que el compromís és indispensable en qualsevol treball de teatre.



