



ACTA DEL CONSELL D'ESTUDIS DE L'ENSENYAMENT DE FÍSICA

Sessió ordinària: 2018-05
Dia: 13 de desembre de 2018
Hora: 15h00, en segona convocatòria
Lloc: Sala de Reunions de la Facultat de Física

ASSISTENTS

Dr. GARCÍA SANTIAGO, Antoni (Cap d'Estudis)
Dra. VILÀ i ARBONÈS, Anna (Secretària)
Dr. FERRATER MARTORELL, Cèsar
Dr. FORMOSA MITJANS, Joan
Dra. LÓPEZ HERMOSO, Rosario
Dra. MARTÍN BADOSA, Estela
Dr. PALASSINI, Matteo
Dra. QUERALT CAPDEVILA, Pilar
Dr. RUIZ SÁNCHEZ, Òscar (convidat)
Dr. TARON ROCA, Josep

Sra. COLOMER ROSELL, Mariona
Sr. HERNÁNDEZ i PINEDA, Adrià
Sr. MIQUEL i IBARZ, Albert
Sra. RIFÀ ROVIRA, Eva
Sr. SÁNCHEZ GIMÉNEZ, Víctor

S'han excusat d'assistir-hi

Sra. GUERRA TOLOSA, Laura
Sra. MASSONS SOLANO, Núria
Dra. PEIRÓ MARTÍNEZ, Francesca

ORDRE DEL DIA

1. Aprovació de les actes de les sessions anteriors
2. Informe del Cap d'Estudis.
3. Presentació dels resultats acadèmics del curs 2017-2018.
4. Discussió i aprovació, si escau, de la proposta de nous horaris del 2n semestre dels estudis simultanis de Física i Matemàtiques.
5. Discussió i aprovació, si escau, de la incorporació d'un dia extra al calendari d'exàmens de cada semestre per resoldre possibles incidències.
6. Discussió de la proposta d'implementació de la llengua anglesa en el grau de Física presentada pels representants dels estudiants.
7. Torn obert de paraules.

DESENVOLUPAMENT DE LA SESSIÓ I ACORDS

1. Aprovació de les actes de les sessions anteriors

(S'adjunten a l'acta)

Es presenten els esborranys de les actes de les sessions ordinària i extraordinària d'elecció de Cap d'Estudis, ambdues de 24 d'octubre de 2018.

➔ **S'aproven les actes anteriors sense esmenes**

2. Informe del Cap d'Estudis

El Cap d'Estudis comença donant la benvinguda al nou representant de Física Aplicada, Dr. Cèsar Ferrater, en substitució del Dr. Adolf Canillas. A continuació fa un breu reconeixement de la feina feta per aquest com a Cap d'Estudis, tot citant algunes de les fites que han marcat els seus dos mandats (de setembre 2010 a setembre 2018), com poden ser la implementació progressiva del nou grau amb la consegüent adaptació de la llicenciatura al grau; el 75% de taxa de rendiment acadèmic i 85% de taxa d'èxit; l'acreditació del grau al 2016; la implementació d'una acurada oferta d'anglès al semestre de primavera; i l'elevada ocupació laboral (86%) i alt grau de satisfacció general dels graduats (76%).

Seguidament, el Cap d'Estudis informa que s'està treballant en l'Informe de Seguiment del Centre de 2018, en la part corresponent al Grau de Física. Sobre la base de l'informe d'Acreditació AQU 2016, cal esmenar alguns estàndards treballats, com són l'1 (qualitat del programa formatiu), el 4 (adequació del professorat al programa formatiu) i el 6 (qualitat dels resultats del programa formatiu). El Vicedegà d'Estudiants i Qualitat, Dr. Pere Serra, està enllestint la memòria biennal per presentar-la en breu a l'AQU.

El Cap d'Estudis recorda que les enquestes d'opinió dels estudiants per al semestre de tardor 2018 estan obertes del 20.11.2018 al 07.01.2019. Remarca que ha enviat un recordatori als professors destacant que la participació millora si es fan a l'aula, i que val la pena que tant els professors com els representants d'estudiants al Consell d'Estudis insisteixin a tots els estudiants que cal participar-hi.

A continuació, el Cap d'Estudis presenta els resultats de l'enquesta sobre absentisme que va realitzar entre els dies 19 i 23 de novembre, amb respostes corresponents a dos dies diferents per assignatura. La mostra va abastar 43 respostes sobre 26 assignatures incloent 36 grups, amb informació de 78 hores de classe que es distribueixen en 45 de teoria, 23 de problemes i 10 de teoria + problemes. Els resultats es poden resumir així:

- per a les classes amb assistència per damunt del 68 % la mitjana se situa al 80-83 %,
- per a les classes amb assistència per sota del 68 % la mitjana se situa al 50-58 %,
- s'observa una clara correlació entre baixa assistència i tres factors característics: grup de tarda, semestre no natural i classe de problemes, molts cops amb més d'un d'aquests elements implicat.

En aquest punt, el Cap d'Estudis pregunta al Consell sobre la conveniència o no de fer una jornada a formació de l'IDP-ICE per reduir l'absentisme. El debat s'enfoca a la influència de parcials que generalment promouen l'absentisme, i que són més valorats pels estudiants per les qualificacions que per l'aprenentatge que els aporten. Els propis estudiants no veuen l'aportació d'una avaluació parcial, i valoren més els problemes setmanals, tot i que no es corregeixin individualment sinó només a la pissarra. Es conclou que no sembla necessari un curs de l'ICE. Però s'acorda que sí que convindria analitzar, potser mitjançant una comissió formada per professors i estudiants, el sentit de l'avaluació continuada. Els presents aposten perquè no hi hagi proves la darrera setmana de classes i perquè els parcials no alliberin matèria. Pensen que s'hauria d'establir un calendari comú per evitar l'acumulació i coincidència de proves parcials als alumnes, i que seria interessant establir uns mínims.

Finalment, el Cap d'Estudis informa que a la darrera reunió de Comissió Acadèmica (29.10.2018), on va assistir com a convidat ja que era Cap d'Estudis electe però encara sense possessió, es va plantejar un possible itinerari simultani Física – Enginyeria Electrònica de Telecomunicació. Per estudiar-ne la viabilitat, s'hi va acordar la creació d'una comissió formada per:

- la Vicedegana d'Afers Acadèmics Dra. Esther Pascual,
- el Cap d'Estudis de Física Dr. Antoni Garcia Santiago,
- el Cap d'Estudis d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació Dr. Òscar Ruiz, i
- un professor de cadascun dels departaments:
 - Dr. Mario Centelles per FQA,
 - Dr. Eduard Vives per FMC,
 - Dr. Adolf Canillas per FA, i
 - Dr. Javier Sieiro per EEB.

La primera reunió d'aquesta comissió se celebrarà entre el 9 i el 14 de gener.

3. Presentació dels resultats acadèmics del curs 2017-2018

(S'adjunten els documents a l'acta)

El Cap d'Estudis presenta el resum de resultats acadèmics del semestre de tardor 2017 i del de primavera 2018. La taxa de rendiment (crèdits superats respecte a crèdits matriculats) se situa al 82 % a tardor i al 75 % a primavera, essent els millors semestres (sense comptar les optatives) el 1r (les 5 assignatures presenten taxes de rendiment superiors al 80 %), 5è i 8è a tardor, i el 5è, 6è i 8è a primavera, i els pitjors semestres el 6è a tardor i el 3r a primavera. Pel que fa a les optatives, la taxa de rendiment és del 95 % a tardor i 89 % a primavera.

Van superar el 85 % de taxa de rendiment:

- A tardor 2017: Àlgebra Lineal, Informàtica, Mecànica, Astronomia, Mètodes Matemàtics per a la Física II, pràcticament totes les de 5è semestre, Geofísica, Fotònica, Laboratori de Física Moderna i Treball de Fi de Grau.
- A primavera 2018: Fonaments de Laboratori, Equacions Diferencials i Càlcul Vectorial, pràcticament totes les de 5è semestre, Mecànica Quàntica, Astrofísica i Cosmologia, Física de l'Estat Sòlid, Laboratori de Física Moderna i Treball de Fi de Grau.
- Optatives: totes, tret de Relativitat General i Fonaments d'Espectroscòpia.

Han quedat per sota del 65 % de taxa de rendiment:

- A tardor 2017: Termodinàmica, Mètodes Matemàtics per a la Física I, Mecànica Quàntica i Física Estadística.
- A primavera 2018: Càlcul de Diverses Variables, Termodinàmica, Mètodes Matemàtics per a la Física I, Electrodinàmica i Fenòmens Col·lectius i Transicions de Fase.
- Cap optativa

Quant a les pitjors assignatures, n'hi ha 4-5 per semestre, tot i que de veritablement catastròfiques (< 50 %) només n'hi ha dues en semestre no natural (Física Estadística a tardor 2017 i Mètodes Matemàtics per a la Física I a primavera 2018), i es treballarà per millorar-les.

4. Discussió i aprovació, si escau, de la proposta de nous horaris del 2n semestre dels estudis simultanis de Física i Matemàtiques

(S'adjunta la proposta a l'acta)

El Cap d'Estudis transmet els arguments a favor d'aquests nous horaris presentats pels estudiants de l'itinerari doble:

- Com ja ha passat anys anteriors amb alumnes del doble grau, al 2n semestre tenen un parell d'hores de classe de Matemàtiques al matí i moltes més hores de Física a la tarda, ja que l'horari estipulat per als estudiants del doble grau és Matemàtiques de matins i Física de tardes.
- La proposta consistiria a poder formar part d'un grup de matins de Física (preferiblement, M2) i del grup de tardes de Matemàtiques.

Aquesta proposta es vertebra en dues raons principals:

- Per una banda, en vista que el 45 % dels estudiants del doble grau no viuen a Barcelona, resulta un inconvenient haver d'acabar tan tard tenint hores penjades entre les dues facultats. Si tinguessin l'oportunitat de pertànyer a un grup de matí a Física, evitarien tenir tantes hores buides i, consegüentment, no acabariem tan tard.
- Per altra banda, creuen que haurien de tenir el dret a escollir el grup al qual volen pertànyer. Bàsicament, els agradaria disposar de la mateixa llibertat de triar el que s'ajusta millor a cadascú, tal com ho fan la resta d'alumnes dels graus per separat.

El Cap d'Estudis presenta els seus arguments:

- Quan es matriculen, els estudiants ja saben els horaris de l'itinerari: Matemàtiques al matí i Física a la tarda.
- Els horaris antics tenien un error, que va ser detectat i corregit immediatament. Els nous horaris ja són a la web i els estudiants van ser informats pel Cap d'Estudis personalment.
- La possibilitat de què els estudiants parlen naix del fet que el curs passat a Física se'ls va permetre per error que escollissin grup de tarda a Matemàtiques, proporcionant-los el M1 un horari molt bo.
- La millora que experimentarien amb la nova situació és, en conjunt, de 2h15min menys d'estar a les facultats per setmana: entrarien més tard dos dies (dimecres i divendres); sortirien més d'hora un dia (dimecres); i anirien de matí dos dies (dimarts i dijous) en comptes d'anar de tarda.
- Però s'originaria una problemàtica perquè desplaçarien 20 estudiants de Física que haurien de matricular els tres Fonaments al grup de tarda:
 1. Si els de doble grau anessin a l'M2: els 20 de Física farien Càlcul de Diverses Variables i Equacions Diferencials i Càlcul Vectorial de 8:30 a 10:20 i després s'haurien d'esperar fins a les 16:00 per començar a fer Fonaments d'Electromagnetisme i Òptica.
 2. Si els de doble grau anessin a l'M1: els 20 de Física farien Càlcul de Diverses Variables i Equacions Diferencials i Càlcul Vectorial de 11:45 a 12:35 i després s'haurien d'esperar fins a les 16:00 per començar a fer Fonaments d'Electromagnetisme i Òptica. Això seria menys problemàtic, però tampoc satisfà els de doble grau, ja que haurien d'anar a les 8:30 del matí.
 3. Molt pitjor, en conjunt, desajustarien el sistema de matrícula per expedient als físics, que en general tenen dret a matricular tot el 2n semestre en bloc i per torns que depenen exclusivament de les notes que hagin tret a les cinc assignatures de 1r semestre. Si poguessin triar grup, pels de doble grau només vindria en funció d'una nota (Fonaments de Mecànica), i encara que s'incloguessin les de Matemàtiques en el càlcul, no seria en igualtat de condicions amb els que només fan Física.
 4. Com a darrera possibilitat, es podria obrir un grup M3 per als de doble grau; però tampoc no sembla viable pel problema d'aules i de professors que originaria. És, per tant, molt complicat fer-ho amb l'encàrrec docent d'aquest curs, ja assignat als departaments. Com a molt aviat es podria plantejar per al curs vinent.

A la vista dels arguments d'uns i altres, s'arriba a l'acord de no aprovar la proposta. Davant l'observació que el grup de tarda se sent estrany arreu i és particularment disgregat, els representants dels estudiants de Física al Consell d'Estudis es posaran amb contacte amb els estudiants de doble grau per ajudar-los a integrar-se a la Facultat, els encoratjaran perquè posin un representant seu en aquest Consell d'Estudis, i els suggeriran que formin grups mixts amb estudiants de Física en els laboratoris.

→ Es desestima la proposta

5. Discussió i aprovació, si escau, de la incorporació d'un dia extra al calendari d'exàmens de cada semestre per resoldre possibles incidències (S'adjunta nou calendari d'exàmens a l'acta.)

El Cap d'Estudis situa el problema recordant que en la setmana d'exàmens de setembre passat hi va haver una emergència i els exàmens es van haver de deixar a mitges. Com que no hi ha

cap protocol sobre com actuar si es produeix una incidència així, els responsables de cada assignatura van decidir independentment com procedir en cada cas. A la reunió de la Comissió Acadèmica (29.10.2018), la Vicedegana va informar que la UB està treballant en la confecció d'un protocol comú d'actuació per a casos d'emergències oficials, però de moment a nivell de Facultat es va suggerir l'addició d'un dia extra a cada període d'exàmens (tardor, primavera, setembre).

El Cap d'Estudis presenta els documents que contenen la seva proposta al respecte, indicant que els dies extra serien el 4 de febrer, 8 de juliol i 9 de setembre per als respectius períodes d'avaluació. Els estudiants posen sobre la taula inquietud perquè s'avisava amb poc temps. Una altra opció seria continuar l'examen quan es pugui tornar a classe, però suposa que el professor tingui preparats dos exàmens. Una megafonia, un missatge de whatsapp, una bona alarma automatitzada, ... podrien també accelerar la reacció.

El debat se centra en afegir un dia extra i continuar l'examen tan aviat com es pugui, i s'acorda mantenir els dies extra proposats. S'actualitzarà la informació al web, indicant que és un dia "a disposició del Cap d'Estudis" o "per emergències oficials". Per altra banda, el Cap d'Estudis farà properament a aquesta comissió una proposta de protocol del grau de Física, esperant que la UB elabori el protocol comú, a partir de punts de vista discutits en aquest Consell, bàsicament:

- Reprendre el examen quan es torni de l'evacuació, a partir del punt on s'hagin quedat i amb la durada de temps que quedi.
- El professor hauria de tenir un examen alternatiu per a aquestes situacions, i que sigui aquest amb el que es reprengeu en tornar de l'evacuació. Pot ser un examen "comodí", que li serveixi sempre, i que farà entregar als estudiants juntament amb la resolució.

➔ **S'aprova la proposta de dia extra**

6. Proposta de model d'implementació de la llengua anglesa a l'ensenyament de Física (S'adjunta la proposta a l'acta)

Els estudiants presenten la seva proposta, basada en una inclusió progressiva de l'anglès llegit, parlat i escrit, sense detriment dels estudiants de mobilitat. Cada professor hauria de tenir llibertat d'ensenyar en l'idioma que vulgui.

S'obre el debat i sorgeixen alguns dubtes:

1. Amb quins departaments o professors han parlat per veure'n la viabilitat?
2. En quins semestres ho voldrien implementar?
3. A quines assignatures afectaria? Per exemple, el fet que els comandaments en programació siguin en anglès no té per què comportar que tota l'assignatura on es programa s'hagi de fer en anglès (el nivell d'anglès que cal per entendre la programació és molt bàsic).
4. En quin grau es podria incorporar a cada assignatura?

Es detecta el problema del temps que implica traduir tot el material a l'anglès o duplicar-lo. Als estudiants els suposa el problema d'aprendre'l a part del Grau, perquè els costa temps i diners ja que no arriben amb el nivell adequat. Pretenen encoratjar els estudiants a utilitzar la bibliografia en anglès, no tenir por d'assistir a xerrades científiques per causa de l'idioma, etc. De fet, una introducció progressiva pot fer-se en parts d'assignatures i determinats grups. Es valora també afavorir l'intercanvi amb l'estranger. En aquest sentit, convindria fer un estudi de l'assistència dels estudiants als grups de conversa, per evidenciar si les aprofiten, són de debò útils, els estudiants tenen temps per assistir-hi, etc.

El Cap d'Estudis no creu que s'hagi d'aprovar en aquesta reunió, perquè depèn de molts factors i agents implicats, sobretot els professors responsables dels grups i semestres que apareixen a la proposta. Es compromet a estudiar-ne la viabilitat, en el marc d'un principi de flexibilitat total (només els professors que vulguin la faran, sense imposar res), parlant amb caps de departament, coordinadors, professors i estudiants, i valorant els diversos semestres i assignatures.

7. Torn obert de paraules

El Dr. Ruiz pregunta com es gestiona l'idioma quan una assignatura s'imparteix en dos idiomes. El tema es deixa pendent per demanar-ne informació a la Secretaria d'Estudiants i Docència, que en aquest moment no està representada al Consell.

A les 17h20, i havent tractat tots els punts de l'ordre del dia, el president aixeca la sessió de la qual, com a secretària, estenc aquesta acta.

La secretària

Vistiplau del president

Dra. Anna Vilà i Arbonès

Dr. Antoni García Santiago

Rendiment acadèmic per semestres i cursos (crèdits superats respecte a crèdits matriculats)

Curs		2010-2011		2011-2012		2012-2013		2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		2017-18	
Semestre		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
1	Crèdits Mat.	6888	1644	7128	1740	6786	702	6240	522	6402	336	6762	0	6204	0	6468	0
	Rend.(%)	50,8	47,1	58,6	62,8	68,9	65,0	79,9	57,5	76,2	58,9	80,8		73,7		84,9	0
2	Crèdits Mat.	1842	5526	2238	5598	1890	5448	1632	5712	1248	6282	1296	6744	924	5940	534	6378
	Rend.(%)	46,6	57,5	55,5	54	76,2	70,7	67,3	73,8	64,4	63,9	65,7	70,6	76	78,6	78,7	78,1
3	Crèdits Mat.	3105	1029	3609	2439	4422	2064	4794	1869	5970	1092	5487	1182	6147	1068	5361	846
	Rend.(%)	75,8	58,5	56,9	60,9	74,8	66,4	68,3	56,5	74,7	75,3	76,8	52,2	79	70,8	75,8	58,9
4	Crèdits Mat.		2586	1305	3357	2385	3360	2847	3735	2118	5112	2094	4707	1833	5259	1992	5067
	Rend.(%)		70,7	61,6	70,4	68,9	77,3	68,1	69,7	75,5	73,8	67,5	72,7	68,4	73,8	76,5	74,2
5	Crèdits Mat.			2295	660	2454	1527	3522	1431	3849	1125	4620	1143	4575	834	5286	834
	Rend.(%)			88,1	71,8	86,9	73,5	84,6	76,3	85,5	75,5	86,6	74,8	86,5	72,7	85,7	81,5
6	Crèdits Mat.				1308	534	1737	822	2514	858	2661	858	3132	852	2979	672	3687
	Rend.(%)				75,7	65,2	85,0	65	79	74,1	82,2	75,5	82,6	69	81,6	63,4	81,5
7	Crèdits Mat.					1476	354	2160	618	3021	528	3135	516	3483	786	3717	756
	Rend.(%)					76,0	84,7	83,9	76,7	86,9	74,3	86,4	79,3	75,6	65,7	79,3	72,2
8	Crèdits Mat.						864	426	1464	618	1542	858	1920	894	2142	840	2100
	Rend.(%)						92,4	91,5	89,3	92,2	87,9	87,4	92,8	87,9	90,2	87,1	86,6
Opt	Crèdits Mat.				297	288	819	753	1305	882	1611	1227	1938	1005	2346	1023	2265
	Rend.(%)				78,8	90,6	83,5	91,2	87,4	85,7	85,8	87,5	90,9	93,8	90,9	94,8	89
Total	Crèdits Mat.	11835	10785	16575	15399	20235	16875	23196	19170	24966	20289	26337	21282	25917	21354	25893	21933
	Rend (%)	56,7	59,2	62,1	62,7	73,8	75,0	76,3	73,9	78,6	73,8	80,2	76,1	78,3	79,3	81,5	78,9
Dif. cred. 1er-2on		1050		1176		3360		4026		4677		5055		4563		3960	
Nombre ass./al.		4,17	3,86	4,14	3,76	4,07	3,45	4,03	3,42	3,99	3,31	4,07	3,44	3,96	3,28	4,00	3,40
TEST ENTRADA		5,41		6,72		7,03		7,58		7,52		7,90		7,84		7,75	
NOTA TALL		6.346 (14)		7.570 (14)		8.094 (14)		9.466 (14)		8.992 (14)		10.388 (14)		10.184 (14)		11.110 (14)	

Pas al grau	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Nombre d'alumnes	45	72	32	20	5	4	2	1
Amb matrícula	2	2	2	1	1	0	0	0
Han abandonat	29	38	18	11	4	4	2	1
Graduats	14	32	12	8	0	0	0	0

**Rendiment acadèmic de les assignatures
de formació bàsica, obligatòries i de menció
(crèdits superats respecte a matriculats)**

Sem.	T 2013	P 2014	T 2014	P 2015	T 2015	P 2016	T 2016	P 2017	T 2017	P 2018	Assignatures
	1	81,1	68,4	82,7	85,7	85,0		85,5		91,1	
	80,6	61,5	81,0	61,5	84,5		76,0		88,8		Informàtica
	80,0	57,1	76,5	57,1	79,8		71,6		82,9		Química
	79,0	55,6	71,3	57,1	77,9		71,6		82,1		Càlcul 1V
	79,0	33,3	70,5	46,7	77,8		64,7		80,7		Fon. Mecànica
2	82,8	85,3	85,7	83,0	85,7	86,0	85,0	93,6	83,7	90,0	Fon. Laboratori
	74,3	84,2	71,4	75,0	71,4	83,4	84,1	83,2	75,9	85,5	Eq. DiCV
	72,2	78,9	69,4	65,0	69,4	78,2	78,6	81,7	70,6	78,3	Fon. Ones FiT
	61,5	66,7	59,1	56,5	59,1	71,7	69,2	70,7		74,9	Fon. Electrom.
	57,9	54,8	26,3	50,0	26,3	38,3	45,8	67,8		62,7	Càlcul DV
3	86,3	67,2	90,5	87,0	91,2	71,8	91,0	80,0	89,5	76,0	Mecànica
	72,5	58,2	84,0	77,8	79,2	61,2	88,6	79,6	86,8	58,1	Termodinàmica
	61,8	43,6	67,9	75,0	73,4	52,5	73,6	75,0	65,1	43,6	Mètodes I
	53,6	30,9	56,0	70,5	64,3	30,2	63,4	52,1	64,3		Astronomia
4	87,3	73,8	89,7	83,5	81,9	79,9	71,4	77,0	87,3	79,4	Òptica
	71,4	71,0	77,4	73,8	76,3	74,2	69,8	76,6	80,9	78,6	Mètodes II
	68,8	70,3	75,4	73,2	66,3	70,5	65,2	69,3	71,6	75,3	Meteo i Clim.
	56,4	62,9	64,4	64,0	51,4	68,5	63,3	69,1	71,6	65,7	Electromag.
5	93,2	100	90,8	95,0	97,2	86,4	96,8	100,0	93,2	95,8	F. Quàntica
	92,8	94,1	83,3	94,4	96,4	85,7	91,5	76,2	92,9	87,5	F. Comp.
	69,0	87,9	83,7	80,0	93,5	79,2	90,9	75,9	88,7	87,5	F. Medis Cont.
	86,2	82,4	83,5	75,6	89,9	74,4	90,4	72,4	86,6	85,2	Mec. Teòrica
	88,6	78,3	94,7	66,7	89,0	63,2	87,2	66,7	86,0	65,0	Electrodinàmica
	82,5	68,8	84,4	50,0	87,5	56,1	80,4	61,5	84,0		Eines Inf./PSIM
	75,0	67,6	95,8		79,5		71,7		75,0		Tec. Electromag.
	78,3	59,3	77,4		57,5		70,1		71,2		El. Aplicada
6	92,9	66,7	88,5	92,4		94,6	87,2	94,1	82,1	92,3	Mec. Quàntica
	88,1	91,7	71,1	84,7		80,7	76,5	89,0	64,4	85,6	Astro i Cosm.
	38,8	81,8	70,9	77,4		81,7	48,1	80,0	48,7	81,7	F. Materials
		82,5		76,5		77,4		71,7		76,6	F. Estadística
		71,1		74,5		70,2		64,4		69,1	Instrumentació
7	89,5	76,0	93,0	78,3	100	100	100	90,2	100	85,7	F. Est. Sol.
	84,2	78,9	91,9	77,8	92,8	90,9	89,2	66,7	85,4	72,4	F. Nuclear
	72,7	75,0	91,5	73,9	89,0	83,3	78,7	47,6	82,0	66,7	F. Atòmica
	91,6	77,1	89,2	70,8	86,1	48,0	72,9	26,1	81,0	56,0	F. Col·lectius
	82,0		78,9		77,8		66,1		72,9		Geofísica
	77,8		78,4		75,9		65,2		71,7		Fotònica
8	100	93,8	100	100	87,5	96,3	93,9	97,4	100	97,4	LFM
	96,2	95,6	100	91,9	92,1	96,3	89,4	94,6	88,6	90,3	TFG
	79,2	88,6	81,4	82,5	84,2	92,2	84,1	86,3	78,7	81,5	El. Física
		83,3		81,8		90,0		83,1		72,6	Energia

Rendiment acadèmic assignatures optatives

(crèdits superats respecte a matriculats)

Sem.	Curs 2012-13	Curs 2013-14	Curs 2014-15	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Assignatures
6	100	100	100	100	100	100	P. Empresa
	100	100	93,3	97,3	93,8	100	Meteo Din.
	96,7	93,8	91,3	92,3	91,4	93,8	H ^a Física
	88,2	93,7	88,2	88,6	84,2	93,3	Astro Obs.
	87,5	91,3	81,8	76,8	83,3	93,1	PIVA
	54,5	75,0	78,6	73,7	83,1	74,7	Relativitat
7	100	100	100	100	100	100	P. Empresa
	100	100	100	100	100	100	Sist. Fora E.
	100	100	91,7	97,5	100	96,7	Plasmes i Pr.
	100	94,1	90,0	95,0	92,9	95,7	Met. Mat. Av.
	90,0	90,9	87,5	84,2	91,3	92,6	Biofísica
	87,5	87,5	77,8	81,3	82,8	90,6	Projectes
	75,0	80,0	76,0	70,6	73,3	89,8	Teoria Inf.
72,7	69,2	54,5	69,4	60,0	70,4	Fon. Espectr.	
8	100	93,1	100	100	95,2	96,0	Mec Q N-c
	93,8	96,4	90,9	100	94,3	93,6	Fis. Mèdica
	93,8	95,7	90,0	100	92,3	90,0	Fis. Altes
	80,0	82,4	86,7	100	92,1	88,9	APS/instrum Vir.
	66,7	77,3	83,3	96,2	90,9	85,7	Micro i Nano
	****	75,0	71,9	80,0	90,4	85,7	Magnetisme

3.3.4 Horaris de primavera

HORARI SEGON SEMESTRE					PRIMAVERA 2018/19
Grup M1					Aula teoria i problemes A12G Problemes Tutelats: veure aula al quadre
	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
08:30	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments de laboratori L	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica P
09:30	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica PT	Fonaments de laboratori		Fonaments de laboratori	Fonaments de laboratori
10:45	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments d'electromagnetisme i òptica P	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments d'electromagnetisme i òptica PT
11:45	Càlcul de diverses variables T	Càlcul de diverses variables PT	Càlcul de diverses variables T	Càlcul de diverses variables P	Càlcul de diverses variables T
12:45	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T	Eqs. diferencials i càlcul vectorial PT	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T	Eqs. diferencials i càlcul vectorial P	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T

Assignatura	Professor teoria/problemes	Professor problemes tutelats		Aula Problemes tutelats
Càlcul de diverses variables	B. Fiol / M. Barranco	M1A	A. Escrivà	A12G
		M1B	J. Soto	A24M
Eqs. diferencials i càlcul vectorial	J. Nuñez	M1A	P. Bordas	A12G
		M1B	P. Ramos	A24M
Fonaments d'electromagnetisme i òptica	M. Varela	M1A	M. Varela	A12G
		M1B	O. Arteaga	A24M
Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica	O. Bulashenko	M1A	M. Pi	A12G
		M1B	P. Arnau	A24M
Fonaments de laboratori	J.M. Hernández Ferràs	---	---	---

HORARI SEGON SEMESTRE					PRIMAVERA 2018/19
Grup M2			Aula teoria i problemes A11G Problemes Tutelats: veure aula al quadre		
	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
08:30	Càlcul de diverses variables P	Càlcul de diverses variables T	Càlcul de diverses variables T	Càlcul de diverses variables PT	Càlcul de diverses variables T
09:30	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T	Eqs. diferencials i càlcul vectorial P	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T	Eqs. diferencials i càlcul vectorial PT	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T
10:45	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica PT	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica P
11:45	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments de laboratori	Fonaments d'electromagnetisme i òptica PT	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T
12:45	Fonaments d'electromagnetisme i òptica P	Fonaments de laboratori		Fonaments de laboratori	Fonaments de laboratori

Assignatura	Professor teoria/problemes	Professor problemes tutelats		Aula Problemes tutelats
Càlcul de diverses variables	A. Ramos / A. Polls	M2A	M. Pi	A11G
		M2B	A. Ramos	A24M
Eqs. diferencials i càlcul vectorial	F. Figueras	M2A	J.M. Carrasco	A11G
		M2B	G. Rosselló / N. Bellomo	A24M
Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica	R. Mayol	M2A	R. Mayol	A11G
		M2B	P. Arnan	A24M
Fonaments d'electromagnetisme i òptica	J. Andreu	M2A	J. Andreu	A11G
		M2B	A. Lousa	A24M
Fonaments de laboratori	M. Garcia del Muro	---	---	---

HORARI SEGON SEMESTRE					PRIMAVERA 2018/19
Grup T1			Aula teoria i problemes A12G Problemes Tutelats: veure aula al quadre		
	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
15:00	Càlcul diverses variables T	Càlcul diverses variables PT	Càlcul diverses variables T	Càlcul diverses variables P	Càlcul diverses variables T
16:00	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments d'electromagnetisme i òptica P	Fonaments d'electromagnetisme i òptica PT	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T	Fonaments d'electromagnetisme i òptica T
17:00	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica PT	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica P
18:00	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T	Fonaments de laboratori	Fonaments de laboratori L	Fonaments de laboratori	Fonaments de laboratori
19:00	Eqs. diferencials i càlcul vectorial P	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T		Eqs. diferencials i càlcul vectorial PT	Eqs. diferencials i càlcul vectorial T

Assignatura	Professor teoria/problemes	Professor problemes tutelats		Aula Problemes tutelats
Càlcul de diverses variables	L. Tagliacozzo / A. Notari	T1A	A. Escriba	A12G
		T1B	---	A24M
Eqs. diferencials i càlcul vectorial	J. Nuñez	T1A	J.M. Carrasco	A12G
		T1B	V. Bosch	A24M
Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica	A. Labarta	T1A	A. Labarta	A12G
		T1B	P. López	A24M
Fonaments d'electromagnetisme i òptica	M.C. Polo	T1A	M.C. Polo	A12G
		T1B	M. Varela	A24M
Fonaments de laboratori	R. Amadé	---	---	---

Fonaments de laboratori					
Coordinador de pràctiques: C. Ferrater			Laboratori V16L i Aula d'informàtica A08I		
	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
08:30 a 10:30			M1A-M1B (30x2)		
11:45 a 13:45			M2A-M2B (30x2)		
15:00 a 17:00		T3A (30)			
18:00 a 20:00			T4A-T4B (30x2)		

Horario M2 de Física + T de Mates:

M2	L	M	X	J	V
8					
8:30					
9:20					
9:30					
10:20					
10:45	FOFT T	FOFT T	FOFT P	FOFT T	FOFT TP
11:35	A11G	A11G	A11G-24M	A11G	A11G
11:45	FEIO T	FEIO T	FOLAB ORD-LAB	FEIO P	FEIO T
12:35	A11G	A11G	A08I-V16L	A11G-24M	A11G
12:45	FEIO TP	FOLAB TP	FOLAB ORD-LAB	FOLAB TP	FOLAB TP
	A11G	A11G	A08I-V16L	A11G	A11G
13:35					
14					
15					AL T
					B3
16					AL P
					B3
17	AL T		ICI T		ICI T
	B3		B3		B3
18	AL LP		ICI P		ICI LP
	B3/S1		B3		B3
19					
20					

3.3 PROGRAMACIÓ DEL CURS

3.3.1 Dates reservades per a l'avaluació d'assignatures

Avaluació única i tancament dels processos d'avaluació continuada.

GENER 2019

	<i>Dilluns</i>	<i>Dimarts</i>	<i>Dimecres</i>	<i>Dijous</i>	<i>Divendres</i>
	7/1	8/1	9/1	10/1	11/1
9:00		Termodinàmica <u>Programació de simulacions i d'instruments de mesura</u>	Astrofísica i cosmologia Informàtica	Càlcul de diverses variables Fenòmens col. i trans. de fase	Electrònica física
15:00		Electrodinàmica Teoria de la inf. clàssica i Q	Meteorologia i climatologia	<u>Geofísica</u>	Física computacional
	14/1	15/1	16/1	17/1	18/1
9:00	Àlgebra lineal i geometria	Mètodes matemàtics per a la física I	<u>Electrònica aplicada</u>	Fonaments d'electromag. i òptica	Química
15:00	Òptica Mètodes matemàtics avançats	Física estadística	Física dels medis continus	<u>Projectes</u>	Física de l'estat sòlid
	21/1	22/1	23/1	24/1	25/1
9:00	Plasmes i proc. astrofísics	Laboratori de física moderna	Electromagnetisme	<u>Fotònica</u>	Eqs. diferencials i càlcul vectorial
15:00	Física quàntica	Astronomia	Física atòmica i radiació	Fonaments de mecànica	Mecànica teòrica
	28/1	29/1	30/1	31/1	1/2
9:00	Mecànica quàntica	Mecànica	Càlcul d'una variable Física nuclear i de partícules	Tribunals 1,2,3 TFG <u>Tecnologia electromagnètica</u>	Tribunals 7,8,9 TFG Història de la física**
15:00	Sistemes fora de l'equilibri	Mètodes matemàtics per a la física II	<u>Fonaments d'espectroscòpia</u>	Tribunals 4,5,6 TFG	Tribunals 10,11 TFG Pract. Empresa*

*Darrer dia d'entrega d'informes

**Acord aprovat en el Consell d'estudis de 24/10/18

REAVALUACIÓ FEBRER 2019

	<i>Dilluns</i>	<i>Dimarts</i>	<i>Dimecres</i>	<i>Dijous</i>	<i>Divendres</i>
	4/2	5/2	6/2	7/2	8/2
9:00	Tribunal 12 R/TFG				
15:00	DIA EXTRA PER A EMERGÈNCIES				

JUNY 2019

	<i>Dilluns</i>	<i>Dimarts</i>	<i>Dimecres</i>	<i>Dijous</i>	<i>Divendres</i>
	27/5	28/5	29/5	30/5	31/5
9:00					Mètodes matemàtics per a la física II (+R)
15:00					Mec. quàntica de N-cossos i sist. ul Mecànica quàntica (+R) Fon. d'electromag. i òptica(+R)
	3/6	4/6	5/6	6/6	7/6
9:00	Física quàntica (+R)	Termodinàmica (+R)	Física de materials	Mecànica teòrica (+R)	Eqs. diferencials i càlcul vectorial (+R) Física mèdica
15:00	Electrònica física (+R)	Història de la física	Fenòmens col. i trans. de fase (+R)	Electromagnetisme (+R)	Astrofísica i cosmologia (+R)
	10/6	11/6	12/6	13/6	14/6
9:00		Mètodes matemàtics per a la física I (+R) Física dels medis continus (+R)	Micro i nanotecnologia	Processat d'imatge i visió artificial	Instrumentació Virtual
15:00		Física estadística (+R) Fonaments de laboratori	Meteorologia dinàmica	Física d'altres energies i acc.	Astronomia observacional
	17/6	18/6	19/6	20/6	21/6
9:00	Biofísica	Relativitat general	Laboratori de física moderna (+R)	Òptica (+R)	Càlcul de diverses variables (+R)
15:00	Energia Física atòmica i radiació (+R)	Electrodinàmica (+R)	Instrumentació	Magnetisme i supercond.	Física de l'estat sòlid (+R)
	24/6	25/6	26/6	27/6	28/6
9:00		Tribunals 1,2,3 TFG	Física computacional (+R) Tribunals 7,8,9 TFG	Meteorologia i climatologia (+R) Tribunals 10,11,12 TFG	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica Tribunals 16,17,18 TFG
15:00		Tribunals 4,5,6 TFG	Física nuclear i de partícules (+R)	Mecànica (+R) Tribunals 13,14,15 TFG	Pract. Empresa* (+R) Tribunals 19,20 TFG

*Darrer dia d'entrega d'informes

REVALUACIÓ JULIOL 2019

	1/7	2/7	3/7	4/7	5/7
9:00	Càlcul d'una variable <u>Electrònica aplicada</u>	Àlgebra lineal i geometria <u>Projectes</u>	Química <u>Fotònica</u>	Informàtica Astronomia Teoria de la inf. clàssica i Q	Fonaments de mecànica <u>Programació de simulacions i sistemes de mesura</u> <i>Tribunal 21/R TFG</i>
15:00	Sistemes fora de l'equilibri	<u>Fonaments d'espectroscòpia</u>	<u>Tecnologia electromagnètica</u> Plasmes i proc. Astrofísics	Mètodes matemàtics avançats	<u>Geofísica</u>

	8/7	9/7	10/7	11/7	12/7
9:00	DIA EXTRA PER A EMERGÈNCIES				
15:00					

REVALUACIÓ SETEMBRE 2019

	<i>Dilluns</i>	<i>Dimarts</i>	<i>Dimecres</i>	<i>Dijous</i>	<i>Divendres</i>
	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9
9:00	Mètodes matemàtics per a la física 1 Mecànica teòrica Processat d'imatges i visió artificial Física mèdica	Astronomia observacional Física dels medis continus Física nuclear i de partícules Biofísica	Termodinàmica Electrodinàmica Física atòmica i rad Història de la física Micro i nanotecnologia	Magnetisme i supercond. Física computacional Fenòmens col. i transicions de fase Instrumentació virtual Relativitat general	Mecànica Física quàntica Física de l'estat sòlid Meteorologia dinàmica
15:00	Càlcul de diverses variables Òptica Física estadística <u>Energia</u>	Eqs. diferencials i càlcul vectorial Meteorologia i climatologia <u>Física de materials</u> Electrònica física	Fonaments de laboratori Mètodes matemàtics per a la física II <u>Instrumentació</u> Mec. quàntica de N-cossos i sist. Ultrafreds	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica Electromag. Mecànica quàntica Lab. Física Modern	Fonaments d'electromag. i òptica Pract. Empresa* Astrofísica i cosmologia Física d'altres energies i acc.

*Darrer dia d'entrega d'informes

	9/9	10/9	11/9	12/9	13/9
9:00	DIA EXTRA PER A EMERGÈNCIES				
15:00					

MODEL PER LA IMPLEMENTACIÓ DE LA LLENGUA ANGLESA AL GRAU DE FÍSICA DE LA UB

1. INTRODUCCIÓ AL DOCUMENT I JUSTIFICACIÓ

És un fet innegable que en els últims anys l'anglès s'ha consolidat com la llengua utilitzada en l'àmbit científic. Entenem que la Universitat no només ha de formar l'estudiantat en la matèria específica (física, en aquest cas) sinó també dotar-lo de sentit crític i preparar-lo pel món acadèmic en la recerca i el món empresarial. En aquest sentit, aquest document intenta fer un anàlisi de l'actual model d'impartició de les assignatures en llengua anglesa al grau de física i en fa una nova proposta, tot intentant tenir en compte els possibles desavantatges d'aquesta implementació i minimitzar-los al màxim dotant d'alternatives.

2. ANÀLISIS DEL MODEL ACTUAL

Actualment el grau de física s'imparteix majoritàriament en català, tot i que hi ha certes assignatures que s'imparteixen en castellà i en anglès, tal i com indica el GRAD. Pel que fa a l'anglès, sobretot s'imparteixen assignatures en el semestre no natural i, majoritàriament, s'imparteixen totalment en aquesta llengua. Aquestes assignatures són:

- Semestre de tardor:
 - [3r] Quantum Physics (només problemes)
 - [3r] Statistical Physics (semestre no natural)
 - [4t, optativa] Nonequilibrium Systems
- Semestre de primavera
 - [2n] Meteorology and Climatology
 - [3r] Quantum Physics (semestre no natural)
 - [3r] Physics of continuous media (semestre no natural)
 - [3r] Electrodynamics (semestre no natural)
 - [3r, obligatòria fonamental] Quantum mechanics
 - [4t, optativa] High Energy physics and accelerators
 - [4t, optativa] Micro and nanotechnology (33% en anglès)
 - [4t, obligatòria fonamental] Collective phenomena and phase transitions (semestre no natural)

Els principals inconvenients que veiem que comporta aquest model són els següents:

- A la majoria d'assignatures (que són totalment en anglès) es pressuposa un coneixement previ de l'idioma i no es donen facilitats per aprendre'l o millorar-lo

gradualment. Això fa que els estudiants que no dominen l'anglès o no s'hi senten confiats no agafin aquestes assignatures.

- L'oferta es troba centrada en el semestre de primavera, enfocat principalment pels estudiants de mobilitat.
- Moltes de les assignatures que es donen en anglès es troben en el semestre no natural, de manera que els alumnes que les cursen en aquest semestre es troben obligats a fer-les en anglès.

3. INCONVENIENTS DE LA IMPLEMENTACIÓ DE L'ANGLÈS

Ja hem comentat els principals inconvenients que té el model present. Tot i això, hi ha altres inconvenients que no hem d'oblidar i hem de tenir en compte a l'hora de proposar un nou model. Aquests són:

- Apostar per augmentar les assignatures que s'imparteixen en anglès pot suposar un detriment de la llengua catalana. El nou model ha de tenir en compte aquest fet i assegurar una permanència del català en l'àmbit la vida diària de la Universitat, així com continuar apostant per la ciència en català.
- El sistema públic d'educació secundària no assegura un bon nivell d'anglès (se suposa que el nivell que el batxillerat garanteix a l'alumne és el B1, tot i que en realitat és un A2). El nou model ha de tenir en compte que no podem exigir uns màxims d'anglès als alumnes de nou ingressats.
- No tots els estudiants poden permetre's estudiar anglès paral·lelament a l'estudi del grau de física, degut a l'elevat preu dels estudis de llengua (per no anar més lluny, l'EIM costa 1093€ tot un curs, amb la possibilitat a una beca de 250€). Per tant, el nou model ha de preveure donar eines alternatives per l'aprenentatge de la llengua, sense cost.
- Hem de tenir en compte el nivell d'anglès dels professors i dels doctorands, per tal que realment es pugui donar una assignatura en condicions.

4. PROPOSTA D'IMPLEMENTACIÓ DE L'ANGLÈS

Tenint en compte l'anàlisi anterior, creiem que el més adequat és introduir la llengua anglesa de manera gradual, permetent així que el nivell d'anglès no sigui un inconvenient per l'alumne que no té suficient nivell, tot i que sí que s'esperarà que faci un esforç per anar-ne millorant el nivell. El model que es presenta a continuació és orientatiu a nivell de les assignatures que es mencionen, ja que entenem que cada departament haurà d'estudiar la proposta i veure'n si és factible. Ja hem estat parlant amb els departaments i en principi la proposta és factible. El model implica que tots els grups de totes les assignatures funcionin igual (excepte meteorologia), implicant crear així diferències entre els estudiants. Per exemple, si el laboratori de termodinàmica es fa en anglès, haurà de fer-se per tots els grups

de pràctiques de termodinàmica. Per tal d'assegurar el català com a llengua d'àmbit científic, el model també contempla que la resta d'assignatures s'imparteixin en català. L'aprovació d'aquest model no implica una aplicació immediata, ja que entenem que pot suposar un gran nivell de feina pel docent.

1r semestre

Entenem que el primer semestre suposa un canvi qualitatiu per l'alumne de nou ingrés en relació al batxillerat, que es troba en un ambient nou en el qual s'ha d'adaptar i a la vegada un augment de la feina a fer. Per aquest motiu, creiem que s'han de fer totes les assignatures en català.

2n semestre

Plantegem que l'anglès es comenci a introduir en aquest semestre amb l'assignatura *Fonaments de Laboratori*, ja que està enfocada en el tractament de dades i en aprendre a fer informes de laboratori. Per aquest motiu, proposem fer les pràctiques de laboratori en anglès, però no la teoria, així motivem la conversa en anglès en l'àmbit científic sense posar problemes en la comprensió de la teoria. Tot i això, creiem que el guió de pràctiques hauria d'estar en les dues llengües, per tal que no sigui la llengua anglesa la que provoqui una incomprensió de la física de la pràctica.

3r semestre

Fer els laboratoris de tots els grups de *Termodinàmica* en anglès, implicant que tots els informes, inclús l'informe llarg, també s'hi redactin, tot i que en cap cas la manca de nivell en l'idioma pot penalitzar la qualificació de l'informe. El guió de pràctiques haurà d'estar disponible en ambdós idiomes.

4t semestre

Seguint la mateixa proposta del semestre anterior, fer els laboratoris d'*Electromagnetisme* (si no pogués ser aquesta assignatura, *Òptica*) en anglès. També es poden començar a fer classes de problemes en anglès.

Actualment s'imparteixen dos grups de *Meteorologia* en llengua anglesa, creiem convenient mantenir aquesta assignatura tal i com està, ja que realment el nivell d'anglès que s'hi dona és molt bo. Es pot plantejar fer el tercer grup en anglès, tot i que també sembla bé fer-lo en català, com a excepció al plantejament del model que plantejàvem.

5é semestre

Fer completament en anglès les assignatures de *Física Computacional* pels que fan la menció de Física Fonamental i de *Programació de simulacions i d'instruments de mesura* pels que fan la menció de Física Aplicada. Sabent que el llenguatge de la programació és l'anglès,

impartir-les totalment en aquesta llengua facilitarà i complementarà l'aprenentatge d'ambdós coneixements.

6é semestre

Seguint la mateixa línia del semestre anterior, plantejem fer totalment en llengua anglesa *Física estadística*, que és comuna d'ambdues mencions.

7é semestre

Arribats a quart, creiem que el nivell d'anglès que tindrà l'alumne amb l'aplicació d'aquest model serà força bo. No portem una proposta per aquest semestre. Una assignatura factible seria *Estat Sòlid*, que és obligatòria i comuna d'ambdues mencions. També es podria plantejar fer algunes de les assignatures optatives, a decisió del professor que les imparteixi.

8é semestre

Finalment, proposem que el Treball de Fi de Grau s'escrigui en anglès, ja que segueix el model d'un article científic. La defensa del treball podria ser optativa fer-la en anglès o no.

Altres activitats

Paral·lelament amb la proposta acadèmica, creiem convenient donar eines a l'estudiantat per aprendre l'idioma en l'àmbit científic. A part de les eines que té la UB de grups de conversa i que s'han de promocionar (posant-ho al campus virtual d'estudiants, cartells per la facultat...), també apostem per crear grups de conversa en anglès de certs temes científics d'actualitat o que ens interessin. Això estaria organitzat pels estudiants i ho posem al document a tall informatiu.

4.3.4 Horaris de primavera

HORARI SEGON SEMESTRE

MATÍ (Facultat de Matemàtiques)

B3	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
8-9					
9-10		Àlgebra lineal T		Àlgebra lineal T	
10-11		Àlgebra lineal P	Introducció al càlcul integral T	Àlgebra lineal LP	
11-12			Introducció al càlcul integral T		Introducció al càlcul integral T
12-13					Introducció al càlcul integral LP

• **TARDA (Facultat de Física):**

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
16-17	Fonaments elec. i òptica T	Fonaments elec. i òptica P	Fonaments elec. i òptica PT	Fonaments elec. i òptica T	Fonaments elec. i òptica T
17-18	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica PT	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica P
18-19		Fonaments laboratori T		Fonaments laboratori T	Fonaments laboratori T

Fonaments de laboratori Laboratori V06L i Aula d'informàtica A07I					
Coordinador de pràctiques: C. Ferrater					
	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
18-20			C4A C4B		

4.3.4 Horaris de primavera

HORARI SEGON SEMESTRE

MATÍ (Facultat de Matemàtiques)

B3	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
8-9					
9-10					Àlgebra lineal T
10-11			Introducció al càlcul integral T		Àlgebra lineal P
11-12	Àlgebra lineal T		Introducció al càlcul integral T		Introducció al càlcul integral T
12-13	Àlgebra lineal LP				Introducció al càlcul integral LP

• TARDA (Facultat de Física):

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
16-17	Fonaments elec. i òptica T	Fonaments elec. i òptica P	Fonaments elec. i òptica PT	Fonaments elec. i òptica T	Fonaments elec. i òptica T
17-18	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica T	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica PT	Fonaments d'ones fluids i termodinàmica P
18-19		Fonaments laboratori T		Fonaments laboratori T	Fonaments laboratori T

Fonaments de laboratori Laboratori V06L i Aula d'informàtica A07I					
Coordinador de pràctiques: C. Ferrater					
	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
18-20			C4A C4B		

3.1.3 Itinerari recomanat (Assignatures del pla d'estudis)

És l'ordre semestral en què s'aconsella cursar les diferents assignatures obligatòries de l'ensenyament i correspon a l'ordenació més adient dels aprenentatges. Podeu trobar, a continuació, l'itinerari recomanat per completar el grau en vuit semestres:

Assignatures obligatòries (Oferta d'assignatures : veure apartat 2.1.1.)

CODI	ASSIGNATURA	CRÈD.	TIP	CODI	ASSIGNATURA	CRÈD.	TIP
1r curs/1r semestre				1r curs/2n semestre			
360569	Càlcul d'una variable	6	FB	360570	Càlcul de diverses variables	6	FB
360568	Àlgebra lineal i geometria	6	FB	360571	Equacions diferenc. i càlcul vectorial	6	FB
360572	Informàtica	6	FB	360565	Fonaments d'electromagn. i òptica	6	FB
360567	Química	6	FB	360566	Fonaments de laboratori (LAB)	6	FB
360563	Fonaments de mecànica	6	FB	360564	Fonaments d'ones, fluids i termodinàmica	6	FB
2n curs/3r semestre				2n curs/4t semestre			
360577	Mètodes matem. per a la física I	6	OB	360578	Mètodes matemàtics per a la física II	6	OB
360573	Mecànica	9	OB	360575	Electromagnetisme (LAB/PBS)	9	OB
360574	Termodinàmica (LAB)	9	OB	360576	Òptica (LAB/PBS)	9	OB
360583	Astronomia	6	OB	360584	Meteorologia i climatologia	6	OB

Assignatures obligatòries i de menció

Menció Física Aplicada				Menció Física Fonamental			
CODI	ASSIGNATURA	CRÈD.	TIP	CODI	ASSIGNATURA	CRÈD.	TIP
3r curs/5è semestre				3r curs/5è semestre			
360579	Física quàntica	6	OB	360579	Física quàntica	6	OB
360599	Tecnologia electromagnètica	9	OBM	360596	Mecànica teòrica	6	OBM
365657	Programació de simulacions i d'instruments de mesura	6	OBM	360597	Electrodinàmica	6	OBM
360593	Electrònica aplicada	9	OBM	360594	Física computacional	6	OBM
				360587	Física dels medis continus	6	OBM
3r curs/6è semestre				3r curs/6è semestre			
360580	Física estadística	6	OB	360580	Física estadística	6	OB
360592	Instrumentació	9	OBM	360600	Mecànica quàntica	6	OBM
360588	Física de materials	6	OBM	360589	Astrofísica i cosmologia	6	OBM
	Optatives: comuns+Menció FF	9	OT		Optatives: comuns+Menció FA	12	OT
4t curs/ semestre				4t curs/7è semestre			
360581	Física de l'estat sòlid	6	OB	360581	Física de l'estat sòlid	6	OB
360590	Geofísica	6	OBM	360603	Fenòmens col·lectius i transic. de fase	6	OBM
360604	Fotònica	9	OBM	360601	Física atòmica i radiació	6	OBM
	Optatives: comuns+Menció FF	9	OT	360602	Física nuclear i de partícules	6	OBM
					Optatives: comuns+Menció FA	6	OT
4t curs/8è semestre				4t curs/8è semestre			
360582	Electrònica física	6	OB	360582	Electrònica física	6	OB
360598	Energia	6	OBM	360591	Laboratori de física moderna	6	OBM
360621	Treball de fi de grau	6	TR	360621	Treball de fi de grau	6	TR
	Optatives: comuns+Menció FF	12	OT		Optatives: comuns+Menció FA	12	OT

TIPUS DE MATÈRIA:

FB - Formació Bàsica/ OB - obligatòria / OT - optativa del grau / OBM - obligatòria de menció / TR - treball final de grau

Optatives comuns

(a cursar 30 crèdits)

6è semestre (oferta primavera)		Crèdits
360612	Astronomia observacional ⁴	3
360610	Història de la física	3
360619	Meteorologia dinàmica	3
360620	Pràctiques en empresa	6
364286	Processat d'imatge i visió artificial	3
360607	Relativitat general	6
7è semestre (oferta tardor)		Crèdits
360613	Fonaments d'espectroscòpia	3
364684	Mètodes matemàtics avançats	6
360608	Plasmes i processos astrofísics	6
364287	Projectes	6
360620	Pràctiques en empresa	6
360609	Sistemes fora de l'equilibri	3
360618	Teoria de la informació clàssica i quàntica	3
8è semestre (oferta primavera)		Crèdits
360615	Biofísica	6
360605	Física d'altres energies i acceleradors	6
360616	Física mèdica	6
364954	Instrumentació virtual	3
360617	Magnetisme i superconductivitat	6
360606	Mecànica quàntica N-cossos i sistemes ultrafreds	6
360611	Micro i nanotecnologia	6

Minor en Matemàtiques

(a cursar 24 crèdits de la matèria Elements de Matemàtiques)

Matèria d'Elements de Matemàtiques		Crèdits
364684	Mètodes matemàtics avançats	6
360149	Equacions algebraïques	6
360163	Estadística	6
360148	Estructures algebraïques	6
360156	Geometria diferencial de corbes i superfícies	6
360154	Equacions diferencials	6
360146	Mètodes numèrics I	6
360162	Probabilitats	6
360155	Topologia	6
360157	Topologia i geometria global de superfícies	6

⁴ Aquesta assignatura és anual, cal fer la matrícula en el semestre de tardor.