

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1. DADES PERSONALS

Nom i cognoms: F. Javier Heredia Cervera

DNI: 46533591

Telèfon: 934017335

Email: f.javier.heredia@upc.edu

2. DADES PROFESSIONALS

Departament: ESTADÍSTICA I INVESTIGACIÓ OPERATIVA

Centre: Facultat de Matemàtiques i Estadística

Campus: Barcelona Campus Nord

Adreça: Jordi Girona 1-3, 08034, BCN

3. TÍTOL DEL PLA DE FORMACIÓ

Optimització en Mercats Elèctrics

4. ÀREA DE CONEIXEMENT

Estadística i Investigació Operativa

5. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

Aquest projecte pretén introduir a l'alumne en la pràctica científica i professional de l'optimització de mercats elèctrics (OME). La formació necessària per aquest perfil de professional és multidisciplinària, doncs l'optimització en mercats elèctrics requereix la integració de tota una sèrie de tècniques d'optimització, estadística, finances, enginyeria i computació. Aquest projecte s'emmarca dins de l'activitat de desenvolupament i recerca del grup GNOM (Group on Numerical Optimization and Modelling) de la UPC (Grup de Recerca Consolidat amb reconeixement de la Generalitat)

6. OBJECTIUS

Com a objectiu genèric, aquest projecte persegueix que l'alumne, en acabar, (a) conegui el funcionament dels mercats elèctrics, tant físics com financers, dels diferents països, amb especial atenció al Mercat Ibèric d'Electricitat (MIBEL), (b) conegui els diferents models d'OME emprats en aquesta disciplina, (c) sigui capaç de formular-los matemàticament i (d) sigui capaç de resoldre'ls computacionalment.

7. METODOLOGIA

L'alumne, a través de les sessions de tutorització que s'establiran, els mitjans bibliogràfics als que s'adreçarà, i els mitjans computacionals del departament i del grup de recerca GNOM que es posaran al seu abast, desenvoluparà, progressivament, i en paral·lel a la formació rebuda a les assignatures del Màster en Estadística i Investigació Operativa, els objectius esmentats anteriorment. En base als objectius del programa, es fixarà una programació d'activitats, amb fites a assolir, per quadrimestre, amb seguiment setmanal/quinzenal per part del tutor, de forma que l'alumne tingui en tot moment una indicació del seu grau d'assoliment dels objectius formatius del projecte. Si tècnicament fos possible, el tutor usaria la plataforma docent Atenea com a eina docent en

l'organització i seguiment del programa.

8. RESULTATS ESPERATS

L'optimització financera en general, i la seva aplicació als mercats energètics és una disciplina de gran interès científic i pràctic. Esperem que aquest programa ajudi, amb la formació de professionals altament qualificats en aquesta disciplina, disseminar el coneixement i l'interès en aquestes tècniques entre les empreses del nostre entorn i, especialment, aquelles que col·laborades amb el Màster en Estadística i Investigació Operativa. A nivell formatiu, pensem que, pels alumnes amb bon expedient acadèmic, pot ser intel·lectualment molt estimulants treballar en contacte un grup de recerca i desenvolupament en temes avançats d'optimització de mercats. Esperem que aquest contacte desperti la seva vocació per continuar treballant en aquesta disciplina, ja sigui en l'àmbit de la recerca o en la seva aplicació a l'empresa.

9. RESULTATS ESPERATS DE L'ESTUDIANT

L'alumne, després d'un primer període de formació dels fonaments de la disciplina, tindrà assignat un projecte consistent en el desenvolupament d'algun aspecte dels models d'optimització de mercat que sigui d'interès pels projectes que du a terme grup GNOM.

10. ALTRES PROPOSTES

E Sí R No

11. DURADA DEL PROJECTE

Data d'inici: 17/09/2007

Data de finalització: 30/06/2008

12. CRITERIS I PROCÉS DE SEL·LECCIÓ

Per ordre d'importància:

- 1) Formació general en optimització/investigació operativa, i específica en Programació Estocàstica, Entera, No Lineal i Simulació
- 2) Formació general en estadística, i específica en models de Previsió i Sèries Temporals.
- 3) Formació general i experiència demostrada en programació (Fortran, C++,...), coneixement específic de software d'optimització (MINOS, CPLEX, AMPL, GAMS,...) i en programes de computació numèrica (Matlab)
- 4) Coneixements en enginyeria elèctrica (planificació òptima de la generació) i matemàtica financera (mercats).

El procés de selecció es basarà en:

- a) CV
- b) Expedient acadèmic general i resultats acadèmics específics en les matèries d'especial rellevància pel projecte.
- c) Valoració de la motivació de l'alumne pel projecte formatiu.
- b) Valoració de la capacitat de dedicació al projecte de l'alumne.

R Projecte aprovat pel departament/institut.

PLA DE TREBALL DE L'ALUMNE/A

Pla de treball que desenvoluparà l'estudiantat participant

OBJECTIUS DE TREBALL	TASQUES A REALITZAR	METODOLOGIA	AVALUACIÓ
FASE INICIAL: <ul style="list-style-type: none"> • Conèixer els fonaments teòrics i computacionals de l'Optimització en Mercats Elèctrics (OME). 	A. Estudi de la bibliografia recomanada pel professor. B. Familiarització amb els entorn computacionals d'OME.	<ul style="list-style-type: none"> • El mètode docent seguit en totes les fases del programa es basarà en la realització d'unes reunions periòdiques amb el professor responsable on a) es farà el seguiment de la realització de les tasques fixades per l'alumne i es fixaran les tasques a realitzar per a la propera reunió. • Si el programa de formació disposés d'espai a Atenea, s'usaria una intranet docent com a suport al programa, tant pel que fa a la comunicació no presencial alumne-professor com a la definició i lliurament de tasques. • L'informe final podria coincidir amb el projecte final de carrera de l'alumne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoració d'un informe resum dels treballs estudiats.
FASE D'APROFUNDIMENT: <ul style="list-style-type: none"> • Compendre el detall d'alguns Models matemàtics d'OME (MOME) ja existents i de la seva implementació computacional. 	C. Estudi teòric d'algun dels MOME desenvolupats dins de grup GNOM ¹ (MOME/GNOM) D. Experimentar amb les implementacions computacionals existents dels MOME/GNOM.		<ul style="list-style-type: none"> • Valoració de les tasques computacionals plantejades.
FASE DE DESENVOLUPAMENT: <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaç d'identificar i formular matemàticament millores d'un MOME existent. • Ser capaç d'obtenir, mitjançant les eines computacionals d'optimització numèrica, la solució òptima al MOME formulat. • Ser capaç de avaluar la validesa del MOME, i corregir, si calgués, a partir de l'estudi de la solució numèrica obtinguda. 	E. Seleccionar un MOME/GNOM concret i plantejar una millora concreta. F. Modificar la formulació matemàtica original del MOME/GNOM. G. Realitzar la implementació computacional del model modificat. H. Validar la coherència del model modificat en base a la solució obtinguda. I. Redacció de l'informe final i presentació oral.		<ul style="list-style-type: none"> • Valoració d'un informe presentat per l'alumne i de l'aplicatiu informàtic desenvolupat per l'alumne. • Valoració de la presentació oral del treball desenvolupat.

¹ *Group on Numerical Optimization and Modelling, Dept. EIO*

Competències que adquirirà l'estudiantat durant la realització de la formació

Marqueu amb una X

Recerca bibliogràfica i d'informació	X
Capacitat d'expressió oral	X
Capacitat d'expressió escrita	X
Treball en equip	X
Resolució de problemes	X
Capacitat de síntesi	X
Capacitat d'adaptació a nous contextos	X

TEMPORITZACIÓ

Temporització de les tasques realitzades per l'estudiantat

Tasques	FASE a la que correspon	1er QUADRIMESTRE					2n QUADRIMESTRE				
		MESOS					MESOS				
		Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
1.	FASE INICIAL	A	B								
3.	FASE D'APROFUNDIMENT			C, D	E, F						
4.	FASE DE DESENVOLUPAMENT					F, G	G	H	I		