

Reunió informativa

Graus TIC: Optatives, mobilitat, pràctiques, TFG

26/5/2020

Pla d'estudis:

- Assignatures bàsiques i obligatòries
- Crèdits optatius
- TFG

Crèdits optatius:

- Assignatures optatives
- Assignatures obligatòries d'altres graus de l'Escola
- Pràctiques en empreses
- Mobilitat fora UPF
- Formació transversal de lliure elecció (Mobilitat UPF): <https://www.upf.edu/web/formacio-transversal/>
- Crèdits RAC (Reconeixement Acadèmic de Crèdits): <https://www.upf.edu/web/upfparticipacio/oferta-activitats-credits> i per títol de llengua estrangera: <https://www.upf.edu/web/idiomesupf/supera-requisit-b2-a-la-upf>

GEI: Condició de 35 crèdits forçats

Oferta d'optatives 2020-21 (graus TIC)

1r trimestre		
PPTIC	Polítiques Públiques de TIC	4
IoT	La Internet de les Coses	4
AIW	Aplicacions Intel·ligents per a la Web	4
ITPLN	Introducció a les Tècniques de Processament de Llenguatge Natural per a Aplicacions Quotidianes	5
MIS2.0	Modelatge de la Interacció Social 2.0	4

2n trimestre		
ECV	Entorns de Comunicació Virtual	4
ASM	Aplicacions i Serveis Mòbils	4
ECE	Emprenedoria i Creació d'Empreses	4
SAD	Sensors i Adquisició de Dades	4
AGC	Anàlisi de Gestos i Cares	4
ROB	Robòtica	4
PBSL	Projectes Basats en Software Lliure	4
IS	Imatge Sintètica	4
TDEO	Transformació Digital d'Empreses i Organitzacions	5
NAVI	Narrativa i Videojocs	5
LPA	Laboratori de Producció Audiovisual	5
TJA °	Teoria de Jocs Algorísmica	5
FATE °	Equitat, Responsabilitat, Transparència i Ètica a la Informàtica (FATE)	5

3r trimestre		
ESAW	Enginyeria de Software per a Aplicacions Web	4
SI	Sistemes Interactius	4
IPM	Interacció Persona-Màquina	4
JE	Jocs Electrònics	4
CSCT	Canvi Social, Canvi Tecnològic	4
XSSF	Xarxes de Sensors Sense Fils	4
GI	Gestió de la Innovació	4
A3D	Àudio 3D	4
VT	Visió Tridimensional	4
SDA	Sistemes Distribuïts Avançats	4
TTM	Taller de Tecnologia Musical	5
SeO	Seguretat en Ordinadors	5
AP	Aprenentatge Profund	5
TB	Tecnologies Blockchain	5
EF	Economia del Futur	5
VC	Visió per Computador	5
ATP	Avenços en Tecnologies de la Parla	5
GTR	Gràfics en Temps Real	4
AAX °	Aprenentatge Automàtic per a Xarxes	5

°: assignatura nova

Plans 2009:

Si us interessa seguretat, mireu l'assignatura obligatòria de 3r curs "Criptografia i Seguretat" dels plans d'estudis 2016 de GEI, GEXT i GEMCD, i l'optativa "Seguretat en Ordinadors".

Si us interessa radiocomunicacions, mireu l'assignatura obligatòria de 3r curs "Sistemes de Radiocomunicacions" del pla d'estudis 2016 de GEXT.

Si us interessa fonaments computacionals per als sistemes audiovisuals, mireu l'obligatòria de 2n curs "Tècniques d'Optimització" dels plans d'estudis 2016 de GEXT i GEMCD.

No podeu agafar ITPLN, NAVI, LPA.

Plans 2016:

Tingueu present que, d'entre les obligatòries de la resta de plans, aquestes són particularment interessants:

Per a GEI: Senyals i Sistemes II, Arquitectura de Xarxes, Tècniques d'Optimització, Aplicacions Telemàtiques, Minería de Dades Massives, Visualització Avançada, Organització d'Empreses TIC, Gestió de Projectes

Per a GEXT: Enginyeria de Software, Enginyeria d'Interacció

Per a GESA: Enginyeria de Software, Enginyeria d'Interacció, Tècniques d'Optimització, Aplicacions Telemàtiques, Criptografia i Seguretat

Per a GEMCD: Enginyeria de Software, Enginyeria d'Interacció, Senyals i Sistemes II, Intel·ligència Artificial, Aplicacions Telemàtiques

També podeu agafar assignatures del Grau d'Enginyeria Biomèdica, com per exemple Teoria de Control i Autoregulació, Anàlisi Avançat de Senyals Neuronals, Biocomputació, Aprenentatge Automàtic per a Aplicacions en Biomedicina.

Descripcions de les assignatures noves:

Equitat, Responsabilitat, Transparència i Ètica a la Informàtica

5 ECTS

Prof. Carlos Castillo

Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics in data processing (FATE) is a new optional subject offered to undergraduate students at the DTIC/UPF. It is an interdisciplinary subject offered by professors from three disciplines: computing, philosophy, and law.

The course reflects upon three main issues: **personal data processing**, **data-driven decision support**, and **automated decision making**. About half of the sessions cover computing technologies for, e.g., anonymizing data, or detecting and mitigating algorithmic bias. The other half of the sessions study different conceptualizations of power around data processing pipelines, analyse bias and discrimination in computer systems from a moral philosophy perspective, and overview the relevant legal frameworks for data processing.

The course includes 12 theory sessions for delivering and discussing the main concepts and methods, 6 sessions for case studies, and 6 practice sessions for programming and data analysis. The evaluation will be done on the basis of assignments and tests.

You can find some inspirational ideas here: [The Truth About Algorithms](#).

Requirements: Machine learning; Mining of massive datasets.

Teoria de Jocs Algorísmica

5 ECTS

Prof. Vladimir Estivill

Decision theory is the study of strategic decision making. It applies to many settings since many agents are in a situation of asking themselves, what shall I do to maximise my utility, although not only me but other participants influence the outcome.

Formally, decision theory defines what is to act rationally by modelling multi-agent interactions as a game and establishing the context and impact of decisions. Once you have a game, the challenge is to play the best, infallibly. Solutions to the formalisation are strategies that are optimal in several senses, but most notorious is the notion of Nash equilibrium. How to compute the best strategy in competitive settings has been shown to be algorithmically intractable in the general context. Thus, identifying properties of games that enable finding solutions is exciting since it offers opportunities to figure out how to act in competitive environments and maximise the utility.

Conversely, mechanism design is a field in economics and game theory that takes an objectives-first approach to design economic mechanisms or incentives, toward desired objectives, in strategic settings, where players act rationally. Because it starts at the end of the game, then goes backwards, it is also called reverse game theory. It has broad applications, from economics and politics (markets, auctions, voting procedures) to networked-systems (internet interdomain routing, sponsored search auctions).

Aprentatge Automàtic per a Xarxes

5 ECTS

Prof. Boris Bellalta

Com en molts altres àmbits, el funcionament d'Internet anirà progressivament incorporant l'ús de tècniques d'aprenentatge automàtic i anàlisi de dades per a poder donar resposta a situacions noves sense requerir que aquestes hagin sigut pre-programades amb anterioritat. Exemples inclouen la configuració automàtica de xarxes sense fils en funció de l'activitat dels usuaris propis, i de l'activitat de les xarxes veïnes; la detecció de dispositius que no operen seguin les regles, o directament intenten malmetre el funcionament normal d'una xarxa; i generació de models d'us i activitat de xarxes i usuaris per a aplicacions com control d'admissió, selecció de punts d'accés, o balanceig de càrrega.

En aquesta assignatura plantejarem alguns d'aquests problemes, i estudiarem com els podem 'afrontar' fent servir tècniques d'aprenentatge automàtic, i especialment 'Reinforcement Learning'. En aquest sentit, l'assignatura anirà molt relacionada amb la meua activitat de recerca, que actualment considera tant la part tecnològica de les xarxes WIFI, com l'ús d'aquestes tècniques per a la seva gestió i optimització. Així veure'm temes que hem treballat a nivell de recerca (adaptant-los per a estudiants de grau) com:

- A Flexible Machine-Learning-Aware Architecture for Future WLANs
- Combining Software Defined Networks and Machine Learning to enable Self Organizing WLANs
- Usage of Network Simulators in Machine-Learning-Assisted 5G/6G Networks
- Multi-Armed Bandits for Decentralized AP selection in Enterprise WLANs
- Collaborative spatial reuse in wireless networks via selfish multi-armed bandits
- Potential and Pitfalls of Multi-Armed Bandits for Decentralized Spatial Reuse in WLANs

- Reinforcement Learning for Responsive Channel Bonding in IEEE 802.11ac/ax WLANs

- etc.

Els temes poden anar canviant curs a curs, i és possible que depenent dels temes, a cada curs no es puguin treballar més de 2 o 3.

Audiència

Per a tots els graus. A ser orientada a casos pràctics, diferents nivells de coneixement previ són fàcilment gestionables. En tot cas, s'assumeix que els estudiants han cursat les assignatures obligatòries de l'àmbit en els graus (i.e., Machine Learning, Optimització, etc.). Respecte a l'assignatura obligatòria de Machine Learning dels graus, destacar que s'enfoca principalment a mètodes supervisats i no supervisats. A diferència, nosaltres treballarem principalment mètodes de Reinforcement Learning, sense excloure els altres, i amb caràcter purament aplicat (no farem teoria de RL, més enllà d'allò bàsic).

Metodologia

L'assignatura tindrà un caràcter principalment pràctic, en el sentit d'aprenentatge actiu durant les sessions presencials, aprofitant les aules electrificades, i que es pot assumir que tots els estudiants poden accedir a un portàtil. Així, en la mesura que sigui possible, no es considera necessari definir sessions de pràctiques, ja que totes ho seran en certa mesura. Els seminaris, es plantejaran com a sessions de dubtes, on donat un conjunt de continguts a treballar a casa, els estudiants disposin d'aquella sessió per a resoldre'ls.

Les sessions (o grup de sessions) s'organitzaran seguint una aproximació de recerca: problema (pregunta, hipòtesis), metodologia a seguir per a donar resposta al punt anterior, incloent eines per a fer-ho, obtenció i anàlisi de resultats, concreció de resultats. Per a cada sessió, es facilitarà el material necessari (llibres, articles, data-sets, codi, software, etc.) per a poder-la desenvolupar.

Horaris (19-20. Orientatus!):

Optatives 1r T 2019-20

	DI	Dt	Dc	Dj	Dv
8.30	MIS 2.0				IoT
10.30		MIS 2.0		IoT	
12.30	IoT			MIS 2.0	

14.30

	DI	Dt	Dc	Dj	Dv
14.30			AIW		PPTIC
16.30	ITPLN	PPTIC	ITPLN	AIW	
18.30	AIW		PPTIC	ITPLN	

20.30

Optatives 2n T 2019-20

	DI	Dt	Dc	Dj	Dv
8.30				ROB	ASM
10.30	ROB	ROB	ECE	ASM	IS
12.30	IS	ECE	ASM	IS	ECE

14.30

	DI	Dt	Dc	Dj	Dv
14.30	SAD / ECV	AGC	LPA	SAD / ECV	TDEO / NAVI
16.30	PBSL	TDEO / NAVI	LPA	LPA / NAVI	
18.30	AGC	SAD / ECV	TDEO	PBSL	

20.30

Optatives 3r T 2019-20

	Dl	Dt	Dc	Dj	Dv
8.30	TTM /ATP	VC / TB	IPM /A3D / SeO	SI / CSCT	JE
10.30	VC / TB	JE	TTM /ATP	IPM /A3D / SeO	SI / CSCT
12.30	IPM /A3D / SeO	SI / CSCT	JE	VC / TB	TTM /ATP

14.30

	Dl	Dt	Dc	Dj	Dv
14.30	GTR	GTR	GTR	AP / EF	GI / VT
16.30	GI / VT	ESAW / SDA	AP / EF / SDA	XSSF	XSSF
18.30	AP / EF	XSSF / SDA	GI / VT / SDA	ESAW	ESAW

20.30