

230325 - IDL - Introducció a l'Aprenentatge Profund

Unitat responsable:	230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix:	739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
Curs:	2018
Titulació:	GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS:	2
Idiomes docència:	Anglès

Professorat

Responsable:	Giró Nieto, Xavier
Altres:	Ruiz Costa-Jussa, Marta Sayrol Clois, Elisa Giró Nieto, Xavier Vilaplana Besler, Veronica Morros Rubio, Josep Ramon Ruiz Hidalgo, Javier

Capacitats prèvies

S'aconsella tenir unes bases mínimes d'aprenentatge automàtic. Els estudiants desenvoluparan els seus projectes amb Python, així que es recomana un contacte previ amb aquest llenguatge de programació.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CE1. Capacitat per aplicar mètodes de la teoria de la informació, la modulació adaptativa i codificació de canal, així com tècniques avançades de processat digital del senyal als sistemes de comunicacions i audiovisuals.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Metodologies docents

- Classes magistrals
- Classes d'aplicació
- Treball en equip
- Treball en equip (a distància)

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

230325 - IDL - Introducció a l'Aprenentatge Profund

L'objectiu del curs és entrenar els estudiants en mètodes d'aprenentatge profund. Les Xarxes Neuronals Recurrents seran presentades i analitzades amb detalls per tal d'entendre el potencial d'aquestes eines de l'estat de l'art pel processament de sèries temporals. Es descriuran bones pràctiques de l'enginyeria i consells d'escalabilitat per tal de resoldre tasques bàsiques de classificació i regressió. Les sessions pràctiques proporcionaran habilitats per tal que els assistents siguin competents en eines contemporànies per a l'anàlisi de dades.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 50h	Hores grup gran:	10h	20.00%
	Hores grup petit:	10h	20.00%
	Hores aprenentatge autònom:	30h	60.00%

Continguts

<p>Xarxes Neuronals Profundes</p>	<p>Dedicació: 22h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 6h Aprenentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectures: MLP, CNN, LSTM, GRU, ... - Entrenament: Bases de dades, Propagació enrera, optmització,... - Aprenentatge: supervisat/no-supervisat, per adversaris, per transferència... - Models d'atenció. <p>Objectius específics:</p> <p>Al final del curs, els estudiants estaran familiaritzats amb les tècniques de l'estat de l'art basades en arquitectures d'aprenentatge profund.</p>	
<p>Aplicacions a la Veu i el L·lenguatge</p>	<p>Dedicació: 28h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 6h Aprenentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Processament del llenguatge natural - Traducció automàtica - Reconeixement de la parla - Reconeixement de locutors - Síntesi de la parla - Multimodal: llenguatge i visió. - Entorns de desenvolupament i eines: TensorFlow, Keras, Kaldi 	

230325 - IDL - Introducció a l'Aprenentatge Profund

Sistema de qualificació

Teoria: 30%
Laboratori: 30%
Projecte: 30%
Comunicació: 10%
Assistència. -10% de la qualificació màxima per dia no present
Assistència: 10%

Bibliografia

Bàsica:

Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. Deep Learning [en línia]. 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: <http://www.deeplearningbook.org/>.

Complementària:

Bruna, J. Topics Course on Deep Learning : course [en línia]. UC Berkeley, 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: <https://github.com/joanbruna/stat212b>.

Courville, A.; Bengio, Y. Deep Learning Summer School : course [en línia]. Montreal, Quebec: CIFAR, ICRA, CRM, 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: <https://sites.google.com/site/deeplearningsummerschool2016/home>.

Batra, D. Deep Learning for Perception : course [en línia]. Blacksburg, VA, USA: Virginia Tech, 2015 [Consulta: 22/11/2016]. Disponible a: <https://computing.ece.vt.edu/~f15ece6504/>.

Giró-i-Nieto, X.; Sayrol, E.; Salvador, A.; Torres, J.; Mohedano, E.; McGuinness, K.. Deep Learning for Computer Vision [en línia]. Barcelona: UPC, 2016 [Consulta: 05/09/2016]. Disponible a: <http://imatge-upc.github.io/telecombcn-2016-dlcv/>.

Altres recursos:

Els detalls d'aquest curs estan disponibles i actualitzats en línia a: <https://telecombcn-dl.github.io/2018-idl/>