

Tractament Digital del Senyal

Codi: 103218
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Vladimir Zaiats Protchenko
Correu electrònic: Vladimir.Zaiats@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Completar les assignatures de 3r curs

Objectius

Aprenentatge pràctic i guiat de la disciplina de processament digital del senyal a través de casos pràctics i aplicacions. Els conceptes fonamentals s'introdueixen a partir d'aplicacions d'imatge i so. D'aquesta manera es mostra el vessant més aplicat de la disciplina en camps on els resultats són directament observables perquè es poden veure i escoltar. En una segona part de l'assignatura es mostren aportacions que el processament pot fer a l'àmbit de la mecatrònica, en especial quan es relacionen temes de visió i robòtica.

Competències

- Coordinar i treballar en equip amb grups potencialment multidisciplinaris.
- Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar l'interès pel coneixement i la interpretació de fenòmens susceptibles de quantificació.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Dissenyar un estudi estadístic o de recerca operativa per a la resolució d'un problema real.
- Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes
- Identificar els models estadístics i de recerca operativa més adequats per a cada context i que permetin la presa de decisions.
- Identificar i seleccionar les fonts d'obtenció de dades i depurar-les per tractar-les estadísticament.
- Implementar processos amb llenguatges de programació i amb paquets de càlcul simbòlic.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics.
- Reconèixer situacions complexes i dissenyar estratègies per a afrontar-les.
- Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet específiques de l'estadística i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.
- Utilitzar correctament una bona part del programari estadístic i de recerca operativa existent, escollir el més apropiat per a cada anàlisi estadística i ser capaç d'adaptar-lo a les noves necessitats.
- Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

Resultats d'aprenentatge

1. Comprendre i utilitzar amb facilitat diferents tècniques d'interpretació de resultats en estudis aplicats.
2. Comprendre i utilitzar diferents models i tècniques de simulació de sistemes industrials.
3. Coordinar i treballar en equip amb grups potencialment multidisciplinaris.
4. Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Desenvolupar l'interès pel coneixement i la interpretació de fenòmens susceptibles de quantificació.
7. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
8. Dominar diferents mètodes de presa de decisió en la indústria i tecnologia en funció de les estratègies empresarials marcades.
9. Dominar diferents tipus de controls numèrics
10. Dominar la tipologia de dades estadístiques originades en aplicacions industrials i tecnològiques
11. Emprar fonts d'informació i recursos d'Internet, sobretot en anglès, per als continguts de l'àrea d'indústria i tecnologia.
12. Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes.
13. Manejar amb destresa diferents patrons de tractament digital del senyal.
14. Reconèixer situacions complexes i dissenyar estratègies per a afrontar-les.
15. Usar programes existents i adaptar-los amb la finalitat d'aconseguir-ne el rendiment òptim en aplicacions industrials i tecnològiques.
16. Utilitzar amb destresa diferents mètodes de disseny de sistemes informàtics industrials.
17. Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

Continguts

1. Senyals anàlogics i digitals.
2. Mostreig i quantificació.
3. Anàlisi de Fourier.
4. Algoritmes de processament.
5. Filtratge digital.
6. Aplicacions d'imatge i so i processament a l'àmbit de la mecatrònica, en especial quan es relacionen temes de visió i robòtica

Metodologia

Sessions en grups a classe, treballs autònoms en grup i individuals.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Sessions en grups a classe	48	1,92	1, 3, 16
Tipus: Supervisades			
Treballs en grups a classe	48	1,92	1, 2, 4, 5, 12, 14, 15, 16, 17
Tipus: Autònomes			
Treballs individuals	46	1,84	1, 5, 6, 8, 12, 14, 17

Avaluació

L'avaluació es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs. S'avaluarà l'assistència activa a l'aula, la participació en debats i en treballs dirigits en equip, la realització de proves objectives per escrit, la presentació i exposició de treballs individuals i/o de grup, la realització de problemes, de pràctiques de laboratori, d'exercicis numèrics i de qüestions teòriques.

La nota final serà una mitjana ponderada de l'avaluació de les activitats de l'estudiant, amb pesos:

- Proves objectives per escrit: 20%.
- Assistència i participació en les activitats acadèmiques: 10%.
- Treballs dirigits en equip: 35%.
- Treball individual: 35%

Al llarg del semestre hi haurà proves de recuperació per als estudiants que tinguin pendent d'aprovar alguna part de l'assignatura. El detall sobre les activitats recuperables s'exposarà en iniciar el curs, quan es faci la presentació de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació	10	0	0	8, 9, 10, 13, 16
Proves escrites	20	4	0,16	2, 8, 13
Treball individual	35	2	0,08	1, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 17
Treballs en equip	35	2	0,08	3, 4, 7, 15, 16

Bibliografia

Proakis i Manolakis, Introduction to Digital Signal Processing, MacMillan Publishing Corp., 1988.

Ifeachor i Jervis, Digital Signal Processing, A Practical Approach, Addison-Wesley, 1993

Proakis i Manolakis, Tratamiento Digital de Señales, Prentice Hall, 1997

Oppenheim i Schafer, Tratamiento de señales en tiempo discreto. Prentice Hall, 2000.