VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guia Docent
36440 Analítica de dades en salut

FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	36440
Nom	Analítica de dades en salut
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1406 - Grau en Ciència de Dades	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1406 - Grau en Ciència de Dades	17 - Analítica de dades en salut	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
CIBRIAN ORTIZ DE ANDA, ROSA MARIA	190 - Fisiologia
SERRANO LOPEZ, ANTONIO JOSE	242 - Enginyeria Electrònica
VILA FRANCES, JOAN	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

Analítica de Dades en Salut és una assignatura optativa de primer quadrimestre del quart curs del Grau de Ciència de Dades amb una càrrega lectiva de 4,5 crèdits ECTS. El seu objectiu de l'assignatura és donar valor al coneixement adquirit al llarg de la titulació i aplicar-lo a un camp tan important i transcendent per a les persones com és el de la salut. El plantejament és eminentment pràctic i orientat a la demostració de les capacitats que té l'aprenentatge automàtic a donar suport en les decisions a les quals s'enfronten els professionals clínics i en l'explotació de l'enorme quantitat d'informació que es recull en hospitals, farmacèutiques i centres investigació biomèdica. Complementarem les classes teòriques i pràctiques de laboratori amb visites a hospitals i centre de dades i xarrades d'especialistes en el camp de salut.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1406 - Grau en Ciència de Dades

- (CG05) Capacitat d'anàlisi i síntesi, en l'elaboració d'informes i defensa d'idees.
- (CG07) Capacitat per prendre decisions de forma autònoma, elaborant de forma adequada i original, arguments raonats, podent obtenir així hipòtesis raonables i contrastables.
- (CT01) Ser capaços d'accedir a eines d'informació (bibliogràfiques) i d'utilitzar-les apropiadament en el desenvolupament de les seves tasques quotidianes.
- (CT02) Ser capaços de completar la seva formació tècnica, científica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia.
- (CE03) Capacitat per resoldre problemes de classificació, modelització, segmentació i predicció a partir d'un conjunt de dades.
- (CE12) Capacitat per dissenyar i engegar solucions basades en anàlisis de dades en l'àmbit de la medicina i dels negocis, tenint en compte els requisits específics d'aquest tipus de casos d'ús.
- (CB3) Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- (CB4) Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Conéixer les característiques especials de les imatges/senyals mèdics
Conéixer les bases d'un sistema d'ajuda a la decisió clínica.
Saber implementar un sistema d'aprenentatge per reforç en clínica.
Saber gestionar/optimitzar els recursos hospitalaris a partir de dades.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Analítica de dades en Salut

1.1. Coneixement basat en dades
1.2. Tipus de dades en salut
1.3. Problemàtiques més habituals
1.4. Enfoque Aprenentatge Automàtic

2. Sistemes d'informació clínica

2.1. Historial clínic digital (EHR)
2.2. Sistemes d'informació hospitalària (HIS)
2.3. Sistema d'emmagatzematge imatges mèdiques (PACS)

3. Sistema d'ajuda a la decisió clínica

3.1. Característiques d'un SADC
3.2. Protocols d'actuació. Sistemes basats en regles.
3.3. Sistemes d'informació i vigilància en salut pública.
3.4. Diagrames d'influència per a optimitzar decisions.
3.5. Visita a un centre de dades hospitalari

4. Modelatge de sèries temporals biomèdiques

4.1. Senyals biomèdics EOG, ECG, EMG, EEG
4.2. Anàlisi de senyals biomèdics.
4.3. Farmacocinètica i farmacodinámica

5. Sistemes d'imatge per al diagnòstic mèdic

5.1. Mètodes d'obtenció d'imatges en el diagnòstic mèdic
5.2. Equips mèdics en Radiografia Digital
5.3. Mètodes de control de qualitat de les diferents tècniques d'obtenció d'imatges.
5.4. Sistemes d'informació en l'entorn hospitalari: Anàlisi i tractament de dades. Standard DICOM
5.5. Visita al departament de Fisiologia/Medicina i Hospital clínic universitari

6. Optimització de recursos

6.1. Millora de recursos hospitalaris
6.2. Optimització a llarg termini

7. Pràctiques Laboratori

7.1. Sistema d'ajuda a la decisió clínica
7.2. Tractament de senyals biomèdics.
7.3. Predicció de nivells de fàrmacs.
7.4. Tractament d'imatges mèdiques
7.5. Optimització de dosi amb aprenentatge reforçat

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	26,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	4,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	4,00	0
Elaboració de treballs individuals	12,00	0
Estudi i treball autònom	12,00	0
Lectures de material complementari	6,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	6,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	11,50	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	6,00	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGIA DOCENT

MD1 - Activitats teòriques. Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals. Realització de qüestionaris individuals d'avaluació.
MD2 - Activitats pràctiques. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria.
MD3 - Competències transversals. Visita a empreses, assistència a cursos, conferències, taules redones i altres tipus d'activitats organitzades i/o propostes per la CAT del Grau.
MD4 - Treballs en laboratori i/o aula ordenador. Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades de manera individual o en grups reduïts i dutes a terme en laboratoris i/o aules d'ordinador.

AVALUACIÓ

SE2 – Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs i/o exposicions orals. Aquest apartat de l'avaluació comptarà un 60% de la nota final de l'assignatura. (CG5, CG7, CB3, CB4, CT1, CT2, CE3, CE12).
SE3 - - Avaluació contínua de cada alumne, basada en la participació i grau d'implicació de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats periòdicament. Aquest apartat de l'avaluació comptarà un 40% de la nota final de l'assignatura i no és recuperable (CG5, CG7, CB3, CB4, CT1, CT2, CE3, CE12).

Consideracions particulars sobre l'avaluació:
- NO es realitzarà un examen en finalitzar la docència de qüestions teoricopràctiques (SE1)
- La nota final de l'assignatura es calcularà com la mitjana ponderada dels 2 apartats (SE2, SE3), i es tindrà en consideració la dificultat i càrrega de treball de les activitats plantejades.
- Els criteris d'avaluació són els mateixos en totes dues convocatòries.
- No hi ha apartats que requerisquen nota mínima.
En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per Graus i Màsters: (https://webges.uv.es/uvtaeweb/muestrainformacionedictopublicofrontaction.do?accion=inicio&idedictoseleccionado=5639).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Sörnmo, Leif, and Pablo Laguna. Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Application Technology, 2005.
  https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1093lvl/cdi_swepub_primary_oai_lup_lub_lu_se_ed8d618d_c1d3_4f0
- El Morr, Christo., and Hossam. Ali-Hassan. Analytics in Healthcare [electronic Resource]: A Practical Introduction / by Christo El Morr, Hossam Ali-Hassan. 1st ed. 2019., Springer International Publishing, 2019.
  https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991009390126806258
- Cleophas, Ton J., and Aeilko H. Zwinderman. Machine Learning in Medicine - a Complete Overview. Springer International Publishing AG, 2020.
  https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1093lvl/cdi_askewsholts_vlebooks_9783030339708
- Medicina Nuclear. Los requisitos. 3ª Edición
  Harvey A. Ziessman; Janis P. OMalley; James H. Thrall.
  Editado por: Mosby/Doyma, Elsevier Publicado el: 5 Mayo 2007
- Fundamentos de Física para Profesionales de la Salud. Capitulos 9, 10 y 11
  Alberto Nájera López; Enrique Arribas Garde; Juan de Dios Navarro López; Lydia Jiménez Díaz
  Editado por Elsevier. Publicado el: 09/2014

Complementàries

- Kulkarni, Anand J., et al. Big Data Analytics in Healthcare [electronic Resource] / Edited by Anand J. Kulkarni, Patrick Siarry, Pramod Kumar Singh, Ajith Abraham, Mengjie Zhang, Albert Zomaya, Fazle Baki. 1st ed. 2020., Springer International Publishing, 2020, doi:10.1007/978-3-030-31672-3. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991009409418506258
- Lee, Kun Chang. Data Analytics in Biomedical Engineering and Healthcare / Edited by Kun Chang Lee [and Three Others]. Academic Press, 2021. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991009483873006258
- Dey, Nilanjan, and Nilanjan Dey. Big Data Analytics for Intelligent Healthcare Management [e-Book] / Volume Editors, Nilanjan Dey [and Three Others]. First edition., Academic Press, 2019. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991009483801406258