

Tecnologies de la Informació per a Sistemes de Salut

1a Edició

Codi: 170017

Tipologia: Màster

Crèdits: 60.00

Idioma: Català, Espanyol

Data d'inici: 20/10/2017

Data darrera sessió presencial: 12/05/2018

Data de finalització: 28/09/2018

Horari: Divendres de 17 a 21 h i dissabte de 9 a 14 h

Lloc de realització: Universitat de Girona (pendent de concretar)

Places: 20

Preus i descomptes

Preu: 2.975 €

5% de descompte per Famílies nombroses.

2.826,25€ (595 € preinscripció + 2.231,25 € Matrícula)

5% de descompte per Persones amb discapacitats igual o superior a 33 %.

2.826,25€ (595 € preinscripció + 2.231,25 € Matrícula)

5% de descompte per Persones aturades (amb un mínim de 6 mesos a l'atur o que actualment estiguin cobrant la prestació de l'atur).

2.826,25€ (595 € preinscripció + 2.231,25 € Matrícula)

10% de descompte per Alumnes i exalumnes de la FUDGIF, que hagin realitzat algun Màster, Diplomes de Postgrau o Diplomes d'Especialització (no s'inclouen els cursos que formen part de la mateixa estructura modular).

2.677,50€ (595 € preinscripció + 2.082,50 € Matrícula)

10% de descompte per Persones amb discapacitats igual o superior a 65 %.

2.677,50€ (595 € preinscripció + 2.082,50 € Matrícula)

10% de descompte per Empreses que realitzin o hagin realitzat formació a mida amb la FUDGIF.

2.677,50€ (595 € preinscripció + 2.082,50 € Matrícula)

10% de descompte per Empreses que matriculin 2 o 3 treballadors dins d'un mateix curs (el mateix curs acadèmic).

2.677,50€ (595 € preinscripció + 2.082,50 € Matrícula)

300,00 euros de descompte per Empreses que matriculin 4 o més treballadors dins d'un mateix curs (el mateix curs acadèmic).

2.675€ (595 € preinscripció + 2.080 € Matrícula)

Sessions Informatives

	Data	Hora	Lloc
Sessió informativa 1	30/06/2017	18:00	Parc Científic i Tecnològic de la UdG UdG
Sessió informativa 2	22/09/2017	18:00	Parc Científic i Tecnològic de la UdG

Raons per fer el curs

- Demanda de professionals en constant augment.
- Única formació de postgrau o màster que abasta tantes matèries de Especialització en l'àmbit de les TIC aplicades a la salut.
- Pràctiques i treball en investigació reals en les centres de recerca i empreses.
- Equip docent format per professionals amb una llarga trajectòria professional, especialitzats en cadascuna de les àrees.
- L'estructura flexible del màster, facilita que l'alumne adapti el programa als seus propis interessos i àrees d'activitat professional.

Pràctiques externes

El màster ofereix pràctiques externes en empreses i institucions.

Presentació

La demanda de TIC en els serveis de salut és una realitat en constant augment. L'aplicació de les noves tecnologies en salut està suposant una autèntica revolució en la millora de la nostra pràctica clínica assistencial. No obstant això, la inclusió dels avenços tecnològics en els serveis de salut és encara limitada, no només per qüestions econòmiques (factors importants en l'actualitat), sinó per la capacitat d'adaptació a la dinàmica de la seva gestió, que introdueix criteris d'eficiència i eficàcia.

L'objectiu del Màster és formar tecnòlegs capaços de donar resposta als nous reptes que planteja la gestió de la salut aprofitant al màxim les possibilitats que ofereixen les TIC. Aquests tecnòlegs han d'adquirir coneixements en diferents disciplines –principalment intel·ligència artificial, processos assistencials, gestió de qualitat i estàndards– per poder donar resposta als reptes que tenen avui en dia els serveis de salut. També se'ls proporcionen les eines necessàries per emprendre i innovar en el sector sanitari i per a la creació de noves línies de negoci.

El professorat que imparteix la docència en el programa són especialistes de llarga trajectòria acadèmica i investigadora.

El Màster neix amb el propòsit de mantenir una forta vinculació amb la realitat professional del sector i apropar els estudiants a les demandes relacionades amb el sector sanitari (empreses de serveis, corporacions hospitalàries, administracions). Per a això, el Màster compta amb la col·laboració d'un conjunt d'empreses del sector on els estudiants poden realitzar les pràctiques, juntament amb la tutorització i el suport del professorat del Màster.

En finalitzar el Màster els alumnes tindran una visió completa dels processos assistencials i dominaran les metodologies que s'estan començant a implantar. També tindran les habilitats per posar en marxa els seus propis projectes en l'àmbit de la salut.

Tot això els convertirà en tecnòlegs professionals que coneixeran les últimes tendències i seran capaços d'abordar reptes clínics significatius. Tecnòlegs, preparats per liderar, innovar i fer un ús estratègic de les TIC aplicades al sector de la salut i a la seva gestió en tots els seus nivells.

Aquest Màster encaixa perfectament dins el mapa universitari català ja que els estudis més propers que es poden trobar a Catalunya corresponen a estudis de gestió en la salut (Health Management), que tracten de manera bàsicament colateral el component TIC.

Per tant, oferint aquest Màster, la UdG es pot convertir en un referent diferenciador en el camp de la medicina i la salut.

Objectius

El Màster pretén formar professionals que entenguin la relació entre les tecnologies de la informació, la salut, el sistema d'atenció a la salut i les persones. Concretament, les tecnologies de la informació en el Màster es focalitzen en les tècniques Smart basades en

intel·ligència artificial (sistemes intel·ligents de suport a la presa de decisió, personalització, aprenentatge a partir de grans volums de dades).

Objectius formatius:

- Conèixer la disciplina de la informàtica mèdica.
- Formació en les últimes novetats en tecnologies per a la salut: big data, electronic health records, wearables, mHealth, telemedicina.
- Conèixer l'organització i els processos assistencials: atenció sanitària, presa de decisions, reptes.
- Desenvolupar solucions per superar necessitats de salut reals.
- Liderar i participar en el desenvolupament, implantació i gestió de productes i serveis de Smart Healthcare.
- Conèixer l'estructura del mercat de les TIC per a la salut: aprendre a identificar les principals necessitats i oportunitats de negoci.
- Dissenyar models de negoci en Smart Healthcare.

Amb el Màster s'obtenen els coneixements i habilitats necessàries per aconseguir un avantatge competitiu en l'ús de les tecnologies de la informació, i en particular de la intel·ligència artificial, permetent oferir solucions innovadores que millorin la prestació i atenció sanitària i valoritzant la carrera professional de les TIC i salut, un camp cada vegada més complex i exigent.

La nostra meta en aquest Màster és preparar tecnòlegs capaços de donar resposta als nous reptes que planteja la gestió de la salut aprofitant al màxim les possibilitats que ofereixen les TIC.

Sortides professionals

1. Proveïdors de salut (hospitals, centres d'atenció primària, centres d'atenció a persones grans, centres de rehabilitació, organitzacions de salut mental).
2. Proveïdors de serveis sanitaris (consultories, empreses: farmacèutiques, biotecnològiques, de gestió sanitària...).
3. Empreses del sector informàtic.
4. Empreses d'assegurances de salut.
5. Departaments d'R+D a empreses de base tecnològica.
6. Nous models de negoci: creació d'una start-up.

A qui s' adreça

- A titulats en enginyeries (Informàtica, Biomèdica, Telecomunicacions, Industrial, Electrònica, etc.), que vulguin ampliar els seus coneixements i enfocar la seva trajectòria professional al sector salut.
- A persones que treballen en el sector públic (salut pública) o privat.

Requisits d'admissió

- Titulats universitaris en Enginyeria (Informàtica, Electrònica Industrial i Automàtica, Elèctrica, Tecnologia Industrial), Biotecnologia, Bioenginyeria, Matemàtiques, Enginyeria Biomèdica.
- Altres titulacions universitàries amb experiència en el sector de la salut.

Pla d'estudis

Informàtica mèdica

- Introducció a la informàtica mèdica.
- Arquitectures de la informació en els sistemes de salut.
- Estàndards i interoperabilitat.
- Dispositius mèdics, telemedicina i aplicacions mèdiques.
- Seguretat i confidencialitat de les dades clíniques.
- Intel·ligència de negoci.
- Gestió de TI i agilitat.

Gestió, qualitat i estàndards

- Seguretat i marc normatiu en equips electromèdics i informàtics.

- Metodologia Lean Healthcare per a la gestió de la millora contínua i l'excel·lència operativa.
 - Rutina de la millora.
 - Estandardització dels processos assistencials.
 - Mapa del flux de valor.
 - Visualitzador del flux del pacient.
 - Seguretat del pacient.
-

Processos assistencials

- Conceptes bàsics:
 - Les TIC i la salut. Introducció, conceptes bàsics, caracterització del sistema sanitari i de la salut, funcionament, agents, professionals.
 - Elements, bases i característiques de la informació i dels sistemes d'informació del sistema sanitari.
 - Digitalització de la informació i arquitectures d'informació.
 - Aplicacions administratives i clíniques, i proveïdors específics en sanitat.
 - Pla de sistemes d'informació.
 - Govern, direcció estratègica i gestió dels SI i TIC.
- Salut Digital:
 - Identificació digital.
 - HCE E Informació Clínica Electrònica.
 - Prescripció i recepta electrònica.
 - Imatge mèdica digital.
 - PHR - Personal Health Record.
- Dispositius Mèdics. Wearables. Tendències i exemples d'aplicació.
- Integració de la informació.
- Investigació i Innovació: contestant preguntes, generant coneixement.
- Guies de pràctica clínica. Per exemple, peticions radiologia.
- Eines d'ajuda per a la presa de decisions clíniques.
- Computer Aided Diagnostic CAD.
- Open data.
- Transparència en els sistemes de salut.
- Big data.
- RWE Real World Evidence.
- Investigació avaluativa.
- Avaluació de l'impacte.
- Unpatients, Datadonors.
- Opcional:
 - Què és la innovació i models.
 - Tipus d'innovació: innovació en productes, en serveis, organitzativa.
 - Creativitat i generació d'idees.

Criteria de selecció i gestió de projectes d'innovació.

Bioestadística aplicada

- Revisió de conceptes bàsics d'estadística.
 - Sistemes d'ordinador pel preprocesament i l'anàlisi de dades.
 - Tipologia dels estudis epidemiològics.
 - Mesures de freqüència i mesures d'associació/risc: prevalença, incidència, raó d'odds, risc relatiu.
 - Proves diagnòstiques: sensibilitat, especificitat, valors predictius, les corbes ROC, estadística AUC.
 - Regressió logística i/o anàlisi de supervivència.
-

Anàlisi intel·ligent de dades

- Introducció a l'anàlisi intel·ligent de dades.
- Metodologia i estàndard CRSIP-DM.

- Tècniques: regressió, anomaly detection, clustering, association rules.
 - Entorns de programació i visualització per a l'anàlisi de dades intel·ligent i mineria de dades.
 - Estudi de casos.
-

Aprenentatge automàtic

- Introducció a l'aprenentatge automàtic.
 - Metodologia, disseny i avaluació.
 - Aprenentatge supervisat: aprenentatge simbòlic, SVM, mètodes probabilístics i models gràfics.
 - Entorns de programació i visualització per a l'aprenentatge automàtic.
 - Aprenentatge automàtic en dades massives.
-

Sistemes intel·ligents de suport a la presa de decisions

- Introducció a la intel·ligència artificial.
 - Creació i aplicació de coneixement mèdic.
 - Medicina basada en l'evidència. Sistemes basats en el coneixement.
 - Tipologies: sistemes basats en regles, sistemes basats en casos, sistemes basats en models.
 - Mètodes i eines de desenvolupament dels sistemes basats en el coneixement.
 - Problemes d'optimització de restriccions.
 - Mètodes de recerca heurística.
 - Mètodes de recerca metaheurístics.
-

Pràctiques externes

Treball final de màster

Titulació

Màster en Tecnologies de la Informació per a Sistemes de Salut per la Universitat de Girona*

* No inclou la taxa d'expedició del títol de la UdG.

Metodologia

- Classe participativa, anàlisi i estudi de casos o debats
- Classe expositiva: presencial
- Classe pràctica: presencial
- Realització i exposició de treballs (individual o en equip)
- Treball dirigit: no presencial
- Resolució d'exercicis: no presencial
- Visites a empreses o institucions: presencial
- Seminaris
- Realització de treball i informes: no presencial
- Lectura / comentari de textos: no presencial
- Estudi autònom: no presencial
- Recerca d'informació: no presencial

Especificació de les característiques del pràcticum i/o projecte final d'estudis, si n'hi ha, segons quina sigui l'orientació de l'estudi:

- Realització d'un treball pràctic d'investigació o pràctic sota la direcció i supervisió personalitzada d'un professor.

- Redacció d'una memòria que respecti l'estil d'un treball científic.
- Exposició i defensa del treball davant d'una comissió avaluadora.

Sistema avaluació

Se seguirà un sistema d'avaluació continuada, ja que és molt variada i permet abraçar un rang molt més ampli de competències, bé d'habilitats disciplinàries (anàlisi de grans volums de dades) o de competències transversals (comunicació oral, pensament crític, etc.). Els estudis de casos, els laboratoris avançats, la resolució de problemes reals, les pràctiques professionals externes i els projectes de recerca són altres exemples d'aquest tipus d'activitats.

L'avaluació continuada té una rellevància especial en uns estudis semipresencials, com el que es proposa, per poder tutelar el progrés dels estudiants, especialment aquells que han de compatibilitzar els seus estudis amb la vida professional.

Per avaluar aquestes activitats, es plantejaran de manera continuada:

- Proves d'avaluació escrites
- Estudi de casos
- Resolució de problemes
- Exposició oral de continguts
- Memòries i dossiers
- Elaboració de projectes

Treballs Pràctics

- Pràctiques en empresa: el Màster neix amb el propòsit de mantenir una forta vinculació amb la realitat professional del sector i apropar els estudiants a les demandes relacionades amb el sector sanitari. Per això es realitzaran pràctiques reals en una empresa o centre investigador del sector. Aquests casos d'estudi podran servir d'eix per a la realització posterior del treball final de Màster. L'avaluació es realitzarà a partir dels informes del tutor extern (l'empresa o institució col·laboradora) juntament amb la presentació de la memòria del treball realitzat, valorant l'adquisició de les competències previstes.

- Treball final de Màster: el Treball Final de Màster consisteix en la realització d'un projecte innovador en què s'apliquin i desenvolupin els coneixements adquirits. Els alumnes hauran de presentar un treball pràctic que consistirà en una memòria del projecte d'investigació realitzat al llarg del curs. La data màxima de presentació serà en dues convocatòries, una a finals de juliol i l'altra a finals de setembre de 2018.

Assistència

Per superar satisfactòriament el curs s'haurà d'assistir almenys al 80% de les hores presencials.

Finançament

Finançament bancari

Els estudiants matriculats poden finançar el pagament de la matrícula en quotes.

La Fundació ha establert convenis amb condicions preferents pels seus alumnes amb les següents entitats:

- [Sabadell Consumer](#)
- [CaixaBank](#)
- [Banc Santander](#)

Quadre docent

Direcció

Josep Vehí Casellas

Doctor en Enginyeria Industrial. En l'actualitat és professor titular del Departament d'Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica de la Universitat de Girona i investigador associat a l'Institut d'Investigació Biomèdica de Girona. És el responsable de l'IEEE working group on Interval Methods for Control i membre de l'IFAC Technical Committee on Modelling and Control of Biomedical Systems. Ha participat en diversos projectes de recerca europeus i en més de 15 projectes nacionals. La recerca que el seu grup

(MICELab) realitza actualment “Modelització, Identificació i Enginyeria de Control” comprèn la modelització i control en biomedicina, l’enginyeria de control i els mètodes intervalars per al control.

Coordinació

Remei Calm

Llicenciada en Ciències Matemàtiques per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i doctora en Matemàtiques per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Professora titular de la Universitat de Girona (UdG). Les seves àrees de recerca són l’anàlisi intervalar modal i les seves aplicacions al modelatge i al control de sistemes biomèdics. Membre del grup de recerca Modal Intervals and Control Engineering (MICELab). Ha publicat en diverses publicacions especialitzades: Diabetes Science and Technology, IEEE Transactions on biomedical Engineering, Computer Methods and Programs in Biomedicine, entre d’altres.

Professorat

Josep Lluís Arcos

Investigador científic de l’Institut d’Investigació en Intel·ligència Artificial del Consell Superior d’Investigacions Científiques (IIIA-CSIC). És doctor en Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya (1997) i Màster en Tecnologia del So i Creació Musical per la Universitat Pompeu Fabra (1996). Ha estat investigador visitant a la Indiana University (School of Informatics and Computing) (2005), la McGill University (Montreal Neurological Institute) (2012) i el CIRMMT (Centre for Interdisciplinary Research in Music Media and Technology) (2012). Coautor de més de 150 articles científics i coreceptor de diversos premis internacionals. Ha participat en més de 50 projectes d’investigació/transferència, en 20 dels quals ha estat investigador principal. Especialitzat en sistemes d’aprenentatge automàtic, raonament basat en casos, sistemes autoorganitzatius i autoadaptatius i en les seves aplicacions en el sector sanitari.

Juan José Avendaño Rodríguez

És metge especialista en medicina familiar i comunitària i diplomat en sanitat. Inicia la seva trajectòria professional com a metge de família a Girona, i l’any 1993 dirigeix el primer Centre d’Atenció Primària autogestionat a Barcelona. Soci fundador i director general de l’Institut Català de Serveis Mèdics, i de l’empresa Modelos de Atención Gestionada, amb la qual fa difusió del seu model i sistema d’atenció. Ha desenvolupat un model integral d’història personal de salut. Ha participat com a consultor en diferents projectes d’abast nacional i internacional, amb reconeixement del Comitè Assessor Internacional de la iniciativa Towards Unity for Health (TUFH- WHO) de l’OMS. És membre de diferents entitats científiques i professionals del sector.

Antoni Campos Rubiño

Enginyer industrial i consultor Lean Healthcare. Màster en Gestió i Direcció d’Empreses, amb experiència en gestió i disseny d’infraestructures i tecnologia hospitalàries. Expert en Lean Healthcare i gestió d’operacions en l’àmbit sanitari.

Ha participat en diferent projectes d’emprenedoria en els àmbits tecnològic, d’innovació i millora continua en sanitat. Actualment és responsable de la unitat de desenvolupament estratègic de l’Hospital Universitari de la Vall d’Hebron, responsable de la unitat d’operacions i Lean de l’ICS-IAS de Girona, cofundador de Balio Tecnologia i cocoordinador de la comissió de treball dels Serveis Generals del Consorci Sanitari i Social de Catalunya.

Ivan Contreras

Màster en Investigació Informàtica: Optimització i Control de Processos (2011) i doctorat europeu en Enginyeria Informàtica (2014) per la Universidad Complutense de Madrid. Va realitzar un postdoctorat a la Universitat de Girona el 2014 i actualment està becat en una acció Marie Curie. La seva experiència investigadora se centra en el desenvolupament de sistemes de classificació i predicció, així com en l’anàlisi de sèries temporals. Una vegada acabat el doctorat en el grup d’algoritmes bioinspirats ABSYS, es va incorporar al grup MICELab de la Universitat de Girona on va aplicar els seus coneixements en tecnologies per a la diabetis. Ha col·laborat i treballat amb moltes universitats nacionals i internacionals. El 2012 va fer una estada de set mesos en el grup de bioinformàtica d’ICOS a Nottingham (UK), i una estada d’un any el 2016 al centre d’investigació en enginyeria biomèdica Fraunhofer IBMT (Alemanya).

Jordi Galimany

Doctor en Ciències Infermeres per la Universitat de Barcelona, Màster Oficial en Lideratge i Serveis d’Infermeria, Màster de Salut Pública per la Universitat de Barcelona i Màster d’Adaptació Pedagògica per la Universitat Politècnica de Catalunya. És professor en 14 màsters en diferents universitats de Catalunya, professor consultor del Màster de Telemedicina de la Universitat Oberta de

Catalunya i col·labora amb diversos col·legis oficials d'infermeria realitzant activitats de formació continuada. El seu àmbit d'investigació és la repercussió de la incorporació de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) en la salut, tant des del punt de vista dels ciutadans como dels professionals i del sistema de salut.

És membre del Grup d'Investigació Estudis en dones, salut i ètica de la relació assistencial i del Grup de Treball MWCB Nursing que tracta projectes d'infermeria en l'àmbit de les TIC i la mobilitat. Ha estat coordinador del Programa de Desenvolupament del Diagnòstic per la Imatge del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya des de setembre de 2007.

Juan Guanyabens i Calvet

Metge i Màster per ESADE en Gestió Hospitalària amb més de 20 anys d'experiència en direcció, gestió, consultoria i assessorament en la utilització i aplicació de les tecnologies de la informació en el sector sanitari. Ha estat coordinador general de les tecnologies de la informació i les comunicacions del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya i conseller delegat de l'Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQUA). Ha treballat també en el Servei Català de la Salut, UDIAT Centre Diagnòstic de la Corporació Sanitària Parc Taulí de Sabadell i PwC.

Miquel Llover Téllez

Enginyer en Informàtica per la UdG amb més de 15 anys d'experiència en el sector sanitari. Ha desenvolupat els càrrecs de responsable de la Unitat d'Informàtica de la DAP Girona i de subdirector de Sistemes i Comunicacions de l'Institut Català de la Salut a Girona (Hospital Dr. Josep Trueta). Durant més de 10 anys ha estat professor a la UdG i a la Universidad Española de Educación a Distancia (UNED). Interessat en les metodologies àgils, és cofundador de Balio Tecnologia, especialitzada en l'aplicació de mètodes Lean, en la gestió de la millora contínua en el sector sanitari mitjançant el disseny d'eines per a la visualització i optimització del flux del pacient.

Juliana Ribera

Llicenciada en Ciències Biològiques, amb l'especialitat de Bioestadística, llicenciada en Medicina i Cirurgia, i Màster en Sistemes d'Informació, Gestió del Coneixement i Direcció d'Institucions Sanitàries. La seva trajectòria professional s'emmarca en les disciplines de documentació mèdica i anàlisi d'informació sanitària. Ha treballat en el sector de la salut, tant a nivell d'atenció primària com en hospitals públics i privats. És docent a la UOC, la UB, l'Escola Gimbernat i consultora al Servei Català de la Salut.

Marc Sales i Coll

Enginyer industrial i consultor Lean Healthcare. Màster en Gestió i Direcció d'Empreses, amb experiència en l'àrea d'operacions, direcció tècnica, producció, logística, millora contínua i implantació de projectes Lean en el sector sanitari. Amb caràcter emprenedor i vocació docent, ha treballat en diferents projectes d'emprenedoria en tecnologia Mobile, en l'àmbit de l'enginyeria i en la gestió de la millora en el sector salut. Actualment és consultor del departament d'Integrated Health Solutions de MEDTRONIC, treballant en diferents projectes dels principals hospitals del país.

Josep Vehí Casellas

Doctor en Enginyeria Industrial. En l'actualitat és professor titular del Departament d'Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica de la Universitat de Girona i investigador associat a l'Institut d'Investigació Biomèdica de Girona. És el responsable de l'IEEE working group on Interval Methods for Control i membre de l'IFAC Technical Committee on Modelling and Control of Biomedical Systems. Ha participat en diversos projectes de recerca europeus i en més de 15 projectes nacionals. La recerca que el seu grup (MICELab) realitza actualment "Modelització, Identificació i Enginyeria de Control" comprèn la modelització i control en biomedicina, l'enginyeria de control i els mètodes intervalars per al control.

*La direcció es reserva el dret de modificar l'equip docent, si fos necessari, per garantir el nivell de qualitat i categoria professional.

Entitats promotores

Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació

