Universitat de Girona
Fundació UdG: Innovació i Formació

Fabricació Additiva: Impressió i Escaneig 3D

1a Edició
Codi: 184113
Tipologia: Curs d'especialització
Crèdits: 9.00
Idioma: Català,Espanyol
Data d'inici: 15/10/2018
Data darrera sessió presencial: 28/02/2019
Data de finalització: 30/06/2019

Horari: Dilluns i dimecres de 17 a 21 h.
Lloc de realització: Aulari Comú - Campus Montilivi de la UdG
Places: 20

Preus i descomptes

Preu: 575 €

Raons per fer el curs

– Aprendre tot allò referent a les tecnologies de fabricació additiva.
– Practicar amb les tecnologies que permeten fer productes de forma lliure, en formes.
– Fabricar els productes que donen realitat a les nostres idees.

Presentació

En l'actualitat estem vivint una de les anomenades revolucions industrials motivada per l'aparició de tecnologies que funcionen amb un principi diferent dels tradicionals i que permeten crear productes amb llibertat de formes a partir de l'addició de capes de material. Són els coneguts processos de fabricació additiva o, més vulgarment, la impressió 3D. De fet, la fabricació additiva està integrada per un conjunt de tecnologies que combinen diferents materials, diferents principis d'unió i diferents fonts d'energia per arribar a la consolidació del producte definitiu.
La fabricació additiva pertany a l'àmbit de la manufactura avançada, una de les tecnologies facilitadores essencials identificades com a factor de productivitat i innovació per la Comissió Europea.

Les tecnologies de fabricació additiva evolucionen a una velocitat vertiginosa i generen un sector en plena expansió. Aquestes tecnologies estan considerades per molts sectors empresarials com un eix potencial de creixement.
El repte de les empreses no resideix únicament en l'adquisició de coneixement de *software* o *hardware*, o en l'adquisició i disponibilitat d'equipament, sinó en el canvi conceptual necessari per passar dels mètodes de fabricació tradicional substractiva, d'emmotllament o de deformació cap a la nova idea de fabricació additiva.
Actualment, està demostrat que no hi ha cap pla d'estudis, ni tan sols en els estudis d'enginyeria, que desenvolupi coneixement des

de diferents perspectives com ara disseny, tecnologies, fabricació, materials i productes aplicats als conceptes de la fabricació additiva. Més enllà d'alguna sessió, tema o pràctica amb tecnologies relacionades amb la fabricació additiva, no existeix un curs desenvolupat i centrat exclusivament en la temàtica de la fabricació additiva. Sembla estrany, doncs, que la realitat situï la fabricació additiva en un punt de potencialitat que no es correspon amb els plans d'estudi actuals. Així doncs, un curs d'especialització pot ser l'eina per dotar la fabricació additiva de l'audiència acadèmica requerida.

Objectius

– Aprenentatge i adquisició dels coneixements relatius a la fabricació additiva.
– Conèixer les diferents tecnologies de fabricació additiva.
– Conèixer els principis de consolidació de materials en els processos de fabricació additiva.
– Conèixer els materials dels processos de fabricació additiva.
– Descripció d'aplicacions de la fabricació additiva.

Sortides professionals

Complementa els coneixements tècnics assolits en el grau (per a estudiants que estiguin cursant el grau i també per aquells que ja l'hagin cursat).

A qui s' adreça

– Gerents
– Directors i responsables d'R+D
– Directors i responsables tècnics
– Estudiants d'enginyeria
– En general, a tots aquells que tinguin uns certs coneixement tècnics i vulguin conèixer de primera mà les possibilitats de la fabricació additiva en les seves diferents vessants, i com aplicar-les als processos de fabricació.

Pla d'estudis

Mètodes, Tecnologies de Fabricació Additiva

Part 1: Introducció estratègica a la fabricació additiva

Antecedents i situació actual de la fabricació additiva. Processos de fabricació tradicionals i fabricació additiva. Introducció del concepte i estructuració de les diferents parts dels sistemes de fabricació additiva. Aproximació quantitativa de la inversió per un procés de fabricació additiva.

Part 2: Mètodes i tecnologies de fabricació additiva

Tipologia de les màquines de fabricació additiva. Descripció de les tecnologies de fabricació additiva. Avantatges i inconvenients de les diferents tecnologies de fabricació additiva. Fonts d'energia per a la consolidació de material en la fabricació additiva.

Disseny i Materials per a la Fabricació Additiva i Digitalització en 3D

Part 1: Materials de la fabricació additiva

Tipus de materials en la fabricació additiva. Característiques dels polímers i dels materials metàl·lics de fabricació additiva. Desenvolupament de components multimaterial. Caracterització mecànica metàl·lica. Tractaments tèrmics.

Part 2: Disseny per a la fabricació additiva

Principis i processos de disseny en la fabricació additiva. Adaptació dels sistemes de disseny a la fabricació additiva. Optimització del disseny per a la formació lliure de geometries. Disseny per a la fabricació additiva.

Part 3: Digitalització en 3D

El disseny 3D aplicat a la fabricació additiva, exploració dels diferents mètodes d'adquisició i processament de dades, els programes de disseny digital i les seves diferents aplicacions en els processos de fabricació additiva. Analitzar les oportunitats que ofereixen les eines de fabricació i edició digital *open-source, open hardware*. Aplicació del concepte d'enginyeria inversa.

Sistemes de producció en fabricació additiva

Part 1: Normativa i manteniment en fabricació additiva

Anàlisi de les normatives existents en termes de fabricació additiva. Assajos mecànics per comprovació de productes fabricats en fabricació additiva. Manteniment d'equips de fabricació additiva.

Part 2: Gestió de la producció en fabricació additiva

Sistemes d'organització de la producció en mètodes de fabricació additiva. Seqüenciació i assignació de recursos de fabricació.

Part 3: Sessions magistrals

Grans línies de la fabricació additiva, perspectives i grans oportunitats dels sistemes de fabricació additiva.

Part 4:

Realització d'un treball de recerca amb tecnologies de fabricació additiva. Desenvolupament d'una millora/contribució en el camp de la fabricació additiva. Ús de les tecnologies de fabricació additiva per portar a terme un producte.

Titulació

Curs d'Especialització en Fabricació Additiva: Impressió i Escaneig 3D, per la Fundació UdG: Innovació i Formació

Metodologia

–Anàlisi/estudi de casos.
Partint d'informació recollida de situacions reals de la temàtica corresponent a l'estudi, anàlisi de la situació o del cas, utilitzant els coneixements propis de la matèria o assignatura. És un tipus d'activitat que afavoreix el treball dels estudiants en equip, amb la presència o no del professor.
–Recerca d'informació
Tot tipus d'informació: a la biblioteca, recerques especialitzades, ús d'Internet... Sovint és una activitat inclosa en d'altres més àmplies.
–Classe participativa
En tota classe magistral, on el professor és l'element actiu en contraposició amb l'estudiant, cal una pregunta als estudiants. La classe participativa és aquella en què el professor fomenta de forma expressa la participació dels estudiants en la construcció del discurs. Aquest tipus de classe és el que, per norma general, s'emprarà en la majoria d'assignatures.
–Classe pràctica
El professor realitza la funció de guia dels alumnes. Es planteja una situació que s'ha de resoldre, i els estudiants, sols o en equip, assagen una resolució. Pot relacionar-se amb l'anàlisi de casos.
Aquest tipus de classe es desenvoluparà en laboratoris, tallers, aules informàtiques i durant visites de camp.
–Exposició de treballs
S'entén els treballs dels estudiants. Planificada amb temps, aquesta exposició per part dels estudiants pot respondre a competències específiques i genèriques al mateix temps, com poden ser comunicar-se oralment de manera efectiva o utilitzar correctament el vocabulari específic de la matèria. Es pot utilitzar com a instrument de coavaluació.
–Prova d'avaluació
Enriqueix l'aprenentatge el fet de considerar diferents tipus de proves d'avaluació, des exàmens escrits de caire més clàssic fins a la resolució de situacions amb problemes que impliquin diferents coneixements i habilitats. De fet, qualsevol tipus d'activitat pot ser considerada activitat d'avaluació.
–Resolució d'exercicis
Consisteix en exercicis de curta durada d'aplicació de coneixements treballats amb anterioritat.
–Seminari
En grups petits (d'aproximadament 25 alumnes); el ponent presenta informacions que cal contrastar, confirmar i debatre amb la

participació de tots els estudiants. El ponent pot ser el mateix professor o un col·laborador extern.
–Treball en equip
En equips de 3-5 estudiants. Activitat inclosa en altres (anàlisi de casos, classe pràctica, resolució d'exercicis...). La promoció del treball en equip exigeix atenció per part del professor: que cada estudiant en tregui el profit que pugui, que cada persona es desenvolupi amb correcció i implicació.
–Tutories
Presencials o virtuals, individuals o en grup.
Aquest tipus d'activitat es farà servir en tots els mòduls i en totes les matèries i assignatures del Màster, com a eina formativa de suport per al desenvolupament dels coneixements teòrics bàsics relacionats amb el temari de l'assignatura. Tot el personal docent vinculat al Màster haurà d'establir un horari d'atenció a l'alumnat per realitzar tutories presencials, ja sigui individuals o en grup, i atendre per correu electrònic o mitjançant el gestor Moodle-UdG les tutories virtuals que els estudiants sol·licitin.

Sistema avaluació

–Examen escrit: l'alumne haurà de resoldre i exposar individualment i per escrit els resultats de diverses qüestions i exercicis plantejats pel professor sobre la temàtica del Màster.
–Estudi de casos: l'alumne haurà de resoldre a l'aula, o fora d'ella, individualment o en grup, i exposar per escrit i/o oralment, els resultats i les conclusions de situacions reals o simulades referents a la temàtica del Màster.
–Resolució de problemes: l'alumne haurà de resoldre a l'aula, o fora d'ella, individualment o en grup, i exposar per escrit els resultats i les conclusions de problemes relacionats amb la temàtica del Màster.
–Exposició oral de continguts: l'alumne haurà, individualment o en grup, d'exposar oralment a l'aula algun tema, designat prèviament i desenvolupat per ell mateix, sobre la temàtica del Màster amb les conclusions pertinents.
–Memòries i dossiers: l'alumne, individualment o en grup, haurà de fer un document escrit fora de l'aula on es desenvolupi algun contingut relacionat amb la temàtica del Màster i extreure'n les conclusions pertinents.

En tots els casos es valorarà la correcció de la solució aportada, la seva originalitat, la correcció en l'exposició i, sobretot, l'obtenció i anàlisi de resultats i conclusions. Cada activitat d'avaluació realitzada per l'alumne rebrà una qualificació d'entre 0 i 10 i serà ponderada amb la resta d'activitats d'avaluació establertes i en la forma establerta i prèviament coneguda per l'alumne.

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

Joaquim de Ciurana Gay
Doctor en Enginyeria Industrial per la UPC (1997) i catedràtic de la Universitat de Girona en l'àrea d'Enginyeria dels Processos de Fabricació des de 2009. Ha fet diferents estades postdoctorals a Rutgers (Universitat Estatal de Nova Jersei), Cranfield University (Regne Unit) i Université du Québec à Trois-Rivières (Canadà). Ha exercit la seva investigació en el marc del Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció de la Universitat de Girona, amb més de 90 articles d'investigació en revistes amb revisió sobre temes de metodologies de disseny, planificació de processos de fabricació, caracterització de processos de mecanització, processos de fabricació additiva i disseny i prototipatge de dispositius mèdics. També ha participat en la redacció de dotze capítols de llibres i en vuitanta conferències d'àmbit internacional i nacional.

Dedica el seu temps a la docència i a la investigació. En el camp de la docència, ha publicat llibres de teoria, problemes, pràctiques i casos d'estudi per fomentar l'aprenentatge dels alumnes, i ha liderat projectes d'innovació docent. Dedica també especial atenció a la col·laboració entre el sector industrial i la investigació, i el novembre de 2011 va rebre el guardó que concedeix ASCAMM Centre Tecnològic per la seva col·laboració científica amb empreses. Ha impulsat des del seu grup d'investigació nombrosos convenis de

col·laboració amb empreses per poder transferir coneixement a l'entorn productiu i aplicar la recerca desenvolupada.

Coordinació

Professorat

Rafael Aguilera
Gerent de Print 3D Girona, delegació del Grup Sicnova, on, juntament amb els seus socis, ha desplegat una oferta de solucions tecnològiques en impressió i escaneig 3D dirigides al sector industrial de Girona i Barcelona.

Té una llarga experiència en formació i en el desenvolupament de projectes formatius en diferent àmbit; ha participat de manera activa com a ponent o promotor de diferents conferències sobre emprenedoria, TIC i el sector de les tecnologies 3D realitzades els últims anys en centres formatius de la província de Girona, per al Patronat de la Politècnica i a la Cambra de Comerç.

Norbert Blanco
Enginyer tècnic industrial mecànic (UdG-1995), enginyer industrial (UPC-1998) i doctor per la Universitat de Girona (2005). Professor agregat del Departament d'Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial de l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona i membre del grup de recerca AMADE de la mateixa universitat. La meva activitat docent se centra en assignatures de mecànica i disseny de màquines (nivell de grau) i modelització per a elements finits i disseny i anàlisi de compòsits amb elements finits (nivell de màster). La seva activitat de recerca es basa en la modelització numèrica i l'anàlisi experimental de materials compostos amb reforç orientat i matriu polimèrica i més concretament en l'anàlisi i modelització del dany associat a la fractura intra- i interlaminar, i la resistència i la tolerància al dany. Actualment se centra en la fabricació additiva de compòsits i les seves propietats estructurals. Coautor de 30 publicacions en revistes indexades de primer nivell (amb més de 490 citacions) sobre els compòsits, diversos capítols de llibres i una patent internacional. He estat codirector de cinc tesis doctorals sobre compòsits.

Albert Ciurana
Enginyer en Electrònica per la UPC i enginyer tècnic industrial per la UdG. Ha treballat en el disseny, la fabricació i el desenvolupament de productes electrònics, amb especial atenció a la normativa i la certificació de producte. Té experiència en el control de la producció en la fabricació industrial i en la inspecció de maquinària. El 2013 s'integra a l'equip de la UdG per al desenvolupament del projecte TrainScanner, en col·laboració amb Alstom Transport, i s'especialitza en sistemes industrials de visió artificial per computador. És soci fundador d'Opsis Vision Technologies.

Rodolfo de Castro
Doctor enginyer industrial per la Universitat de Girona. Enginyer industrial per la Universitat Politècnica de Catalunya. Professor de Direcció d'operacions i logística de l'EPS de la Universitat de Girona. Ha participat en projectes de transferència per a empreses i en projectes de recerca. També ha tutoritzat diversos treballs relacionats amb l'àrea d'Operacions d'Empreses i, més concretament, amb el Lean Management.

Joaquim de Ciurana Gay
Doctor en Enginyeria Industrial per la UPC (1997) i catedràtic de la Universitat de Girona en l'àrea d'Enginyeria dels Processos de Fabricació des de 2009. Ha fet diferents estades postdoctorals a Rutgers (Universitat Estatal de Nova Jersei), Cranfield University (Regne Unit) i Université du Québec à Trois-Rivières (Canadà). Ha exercit la seva investigació en el marc del Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció de la Universitat de Girona, amb més de 90 articles d'investigació en revistes amb revisió sobre temes de metodologies de disseny, planificació de processos de fabricació, caracterització de processos de mecanització, processos de fabricació additiva i disseny i prototipatge de dispositius mèdics. També ha participat en la redacció de dotze capítols de llibres i en vuitanta conferències d'àmbit internacional i nacional.

Dedica el seu temps a la docència i a la investigació. En el camp de la docència, ha publicat llibres de teoria, problemes, pràctiques i casos d'estudi per fomentar l'aprenentatge dels alumnes, i ha liderat projectes d'innovació docent. Dedica també especial atenció a la col·laboració entre el sector industrial i la investigació, i el novembre de 2011 va rebre el guardó que concedeix ASCAMM Centre Tecnològic per la seva col·laboració científica amb empreses. Ha impulsat des del seu grup d'investigació nombrosos convenis de col·laboració amb empreses per poder transferir coneixement a l'entorn productiu i aplicar la recerca desenvolupada.

Inés Ferrer Real
Doctora en Enginyeria Industrial per la UdG (2007) i està a l'Àrea d'Enginyeria dels Processos de Fabricació des del 2007: primer com a professora lectora (2007-2015) i, seguidament, com a professora agregada (amb acreditació de titular d'universitat des del 2012). Ha fet una estada postdoctoral a l'Institut Tecnològic i d'Estudis Superiors de Monterrey (2013) i dues de predoctorals: una a l'Engineering Department of Cambridge University (2004), i l'altra a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de la Universitat Politècnica de Madrid (2003).

La seva tasca docent està vinculada a la Universitat de Girona des de l'any 2001, principalment en els graus d'Enginyeria Mecànica i Enginyeria de Tecnologies Industrials, i en el Màster en Enginyeria Industrial. També ha estat professora del màster oficial en anglès Business Innovation and Technology Management. Ha publicat llibres de teoria, problemes i casos d'estudi per fomentar l'aprenentatge dels alumnes, i ha participat en congressos docents i projectes d'innovació docent. És membre d'una Xarxa d'Aprenentatge per Projectes de la Universitat de Girona des del 2010.

És membre del Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció (GREP) i col·labora també amb investigadors d'altres grups nacionals i internacionals. Els seus treballs inicials d'investigació estaven relacionats amb la caracterització dels processos de mecanitzat, i la integració entre disseny-fabricació (DPI 2009 09.852). Durant els darrers anys, el seu focus d'investigació ha estat el disseny de dispositius mèdics i l'aplicació de tecnologies avançades de fabricació a l'entorn biomèdic: emmotllament per ultrasons, deformació incremental de xapa i mecanitzat làser. En l'actualitat, i en aquest camp, les seves experiències com a investigadora es duen a terme en el projecte nacional que lidera com a investigadora principal, DPI2016-77156-R, i en el projecte específic de la universitat, MPCUdG2016 / 036. Anteriorment havia participat en el projecte nacional DPI2013-45201 i en el projecte europeu FP7-PEOPLE-2009-IRSES-247476.

Té dos sexennis de recerca reconeguts (2003-2009 i 2010-2015), dues tesis doctorals dirigides en els últims cinc anys i una més amb lectura prevista per al 2018, un total de 215 cites d'articles (Scopus), una mitjana de 32 citacions/any durant els darrers cinc anys, índex h 8 i set publicacions en revistes situades en el primer quartil de la seva categoria.

Albert Figuerola
Graduat en Enginyeria Informàtica per la Universitat de Girona en l'especialitat de robòtica i visió artificial. Del 2013 al 2017 va prestar els seus serveis en el marc d'un contracte entre la Universitat i l'empresa Alstom Transport per al desenvolupament de l'eina TrainScanner: un sistema de visió tridimensional làser per detectar defectes i realitzar mesures en diferents elements de trens d'alta velocitat. Té gran experiència en programació, així com en tècniques de visió artificial i simulació per ordinador. Des del 2017 és soci treballador d'Opsis Vision Tecnologies.

Josep Forest
Diplomat en Informàtica per la UdG el 1993, enginyer en Electrònica per la UAB el 1999 i doctorat en Visió Artificial per la UdG el 2004. És titular d'universitat a la Universitat de Girona. Té experiència en visió artificial i robòtica des del 1993, a l'Institut VICOROB de la UdG. Des del 2000 s'especialitza en visió artificial tridimensional en els camps de l'estereovisió, monocular, escàners làser i llum estructurada en general, així com algorismes de processament de núvols de punts en temps real per a la seva aplicació a la indústria. El 2004 funda Aqsense, SL on assumeix el càrrec de director tècnic, amb la finalitat de comercialitzar part de la recerca duta a terme a VICOROB en forma de biblioteques software de funcions estàndard per a enginyeries fabricadores de maquinària d'inspecció, així com llicenciar tecnologia a fabricants de càmeres industrials, escàners làser i similars a la indústria de la visió artificial i la metrologia. Actualment aquests productes formen part de nombrosos sistemes d'inspecció i productes industrials. El 2011 es dedica novament a temps complet a la Universitat, i el 2012 lidera el projecte TrainScanner desenvolupat a la UdG. Actualment manté el seu lloc dins de l'institut VICOROB de la Universitat i és fundador d'Opsis Vision Tecnologies.

María Luisa García-Romeu
Titular d'Universitat des de l'any 2010 en l'àrea d'Enginyeria de Processos de Fabricació dins del Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció Industrial de la Universitat de Girona (UdG). És enginyera industrial per la Universitat de Girona des del 1999, i el 2005 va obtenir el doctorat per la Universitat de Girona.

La seva tasca docent està vinculada a la Universitat de Girona des de fa més de 15 anys, principalment en els graus d'Enginyeria Mecànica i Enginyeria de Tecnologies Industrials, i en el Màster en Enginyeria Industrial. També ha estat professora i coordinadora del màster oficial en anglès Business Innovation and Technology Management.

És membre del Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció (GREP). Els seus treballs inicials d'investigació estaven relacionats amb la caracterització dels processos de deformació i creació de models de predicció (DPI 2009 09.852). En els darrers anys, el seu focus de recerca ha estat l'aplicació de processos innovadors de fabricació sobre materials polimèrics en el camp biomèdic. En l'actualitat, i en aquest camp, les seves experiències com a investigadora s'han dut a terme en el projecte nacional DPI2016-77156-R, i uns anys enrere en el projecte europeu FP7-PEOPLE-2009-IRSES-247.476. Els seus últims treballs estan intensament relacionats amb la deformació incremental per al desenvolupament de pròtesis cranials amb polímers biocompatibles, causa del seu paper com a investigadora principal en la DPI2012-36042. Col·labora també amb investigadors d'altres grups nacionals i internacionals.

Antonio Guerra Sánchez
Enginyer electrònic amb màster en investigació de la branca de mecànica. Personal docent i investigador a la Universitat de Girona i estudiant de doctorat. Especialitzat en disseny, fabricació i estudi de noves tecnologies de producció de dispositius mèdics cardiovasculars mitjançant tecnologies de tall làser i tecnologies de fabricació additives (FDM, SLA, SLS, etc.)

Federico G. Jünemann Videla
Graduat en Disseny Multimèdia i Gràfic per la Universidad de Chile i en Comunicació Digital i Multimèdia per la Universidad del Pacífico de Santiago de Chile. Màster en Comunicació i Educació per la UAB. Especialitzat en disseny digital i multimèdia, modelatge 3D per a impressió i prototipatge ràpid i assessoria en arts gràfiques i impressió 3D. També té experiència docent en tècnica de modelatge i impressió 3D, prototipatge ràpid i programari 3D, en accions formatives del Servei d'Ocupació de Catalunya, així com en edició d'imatge, àudio i vídeo i disseny multimèdia i web.

Marc Masias
Llicenciat en Enginyeria Informàtica i Màster en Informàtica Industrial i Automàtica per la Universitat de Girona. Va fer el doctorat especialitzat en anàlisi d'imatges a la mateixa Universitat de Girona entre el 2011 i el 2014. Durant aquest període de temps va col·laborar en diferents projectes de recerca d'àmbit nacional i europeu, tots ells relacionats amb la visió artificial i el processament d'imatges. Va desenvolupar diversos projectes de transferència tecnològica dins l'àmbit de la visió per computador en el grup de recerca VICOROB. Des del 2018 és soci treballador d'Opsis Vision Technologies.

Marc Rabionet Díaz
Graduat en Biotecnologia per la Universitat de Girona i estudiant de doctorat en el Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció (GREP), del Departament d'Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial (UdG). La seva recerca es du a terme en col·laboració amb el Grup de Recerca en Noves Dianes Terapèutiques (TargetsLab), i es troba focalitzada en l'ús de diverses tecnologies per a la fabricació de scaffolds nanomètrics i el seu posterior cultiu cel·lular tridimensional de càncer de mama. A més, ha participat en diversos projectes científics, tant competitius com de fundacions privades. Els resultats de la seva recerca han estat exposats en diversos congressos internacionals (The Second CIRP Conference on Biomanufacturing 2015, Manchester; AACR 107th Annual Meeting 2016, New Orleans; The 3rd CIRP Conference on Biomanufacturing 2017, Chicago) i també s'han publicat en forma d'articles. També té experiència docent en l'àrea de Fisiologia del Grau de Medicina de la Universitat de Girona, on ha impartit classes ABP i tallers durant els cursos 2016/2017 i 2017/2018.

Joaquim Serra
Llicenciat en Física per la UAB l'any 2009. Va obtenir el diploma acreditatiu per supervisar instal·lacions radioactives el 2010. Ha participat en un projecte europeu per al desenvolupament d'un mamògraf digital 3D a l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE, Bellaterra) i a la Unitat per al Diagnòstic per Imatge d'Alta Tecnologia (UDIAT, Sabadell) on va desenvolupar també tasques de programació d'interfícies de test de prototips i modificació i adaptació de maquinària. El 2013 entra a formar part de l'equip de desenvolupament del sistema d'escaneig 3D per a aplicacions en el manteniment d'unitats ferroviàries a la Universitat de Girona (UdG). Actualment és soci fundador d'Opsis Vision Technologies.

Albert Torrent
Llicenciat en Enginyeria Informàtica i Màster en Informàtica Industrial i Automàtica per la Universitat de Girona. Va desenvolupar el seu treball final de grau durant una estada de recerca de tres mesos al Massachusetts Institute of Technology. Va fer el doctorat

especialitzat en l'anàlisi d'imatges a la Universitat de Girona entre 2008 i 2013. Durant aquest període de temps va col·laborar en diferents projectes de recerca d'àmbit nacional i europeu, tots ells relacionats amb la visió artificial i el processament d'imatges. Des del 2013 treballa en el projecte TrainScanner, que es va començar a desenvolupar a la UdG en col·laboració amb Alstom Transport i que actualment es continua des d'Opsis Vision Technologies, empresa de la qual n'és soci fundador.

---

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

Entitats col·laboradores

Print 3D Girona

Entitats promotores

Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació

Universitat de Girona
Fundació UdG:
Innovació i Formació

Departament d'Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial de la UdG

Universitat de Girona
Departament d'Enginyeria Mecànica
i de la Construcció Industrial

Fabricació Additiva: Impressió i Escaneig 3D

Inici curs: 15/10/2018
Data darrera sessió presencial: 28/02/2019
Fi curs: 30/06/2019
Data tancament acta avaluació: 12/07/2019

Calendari

Data	Lloc	Inici matí	Fi matí	Inici tarda	Fi tarda
15/10/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
17/10/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
22/10/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
24/10/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
29/10/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
31/10/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
5/11/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
7/11/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
12/11/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
14/11/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
19/11/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
21/11/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)			17:00	21:00
26/11/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a			17:00	21:00

	21 h (aula AC-038i)		
28/11/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)	17:00	21:00
3/12/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)	17:00	21:00
5/12/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)	17:00	21:00
10/12/2018	Escola Politècnica Superior. de 17 a 19 h (aula III-01) i de 19 a 21 h (aula AC-038i)	17:00	21:00
12/12/2018	Escola Politècnica Superior. De 17 a 21 h (aula AC-038i)	17:00	21:00