Universitat Autònoma de Barcelona

2021/2022

Tecnologies de Suport a Activitats de la Vida Diària

Codi: 44024
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4316624 Internet dels Objectes per a Salut Digital / Internet of Things for e-Health	OT	0	2

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Enric Martí Godia

Correu electrònic: Enric.Marti@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Equip docent

Enric Martí Godia

David Castells Rufas

Marc Codina Barbera

Prerequisits

Compulsory modules M1-M5

Objectius

This module focuses on the technologies monitoring, assistance and improvement of health and the physical condition of the people, whether patients in treatment care, face to face or not, or good people interested in learning about their health state in an autnomous and continued way.
These technologies range from passive aspects (wearables) to the most active based on techniques of empowering and gamification. Use cases examples will be developped based on the design and implementation of apps for smart watches and smartphones with Android and of serious games with Unity and Unreal.

Competències

- Aplicar la normativa i regulació local, autonòmica, nacional i internacional a làmbit de linternet de les coses en salut.
- Identificar els procediments assistencials del sistema sanitari i els factors per a la seva transformació digital cap a un model més eficient per a professionals i pacients.
- Planificar, desenvolupar, avaluar i gestionar solucions en projectes dels diferents àmbits de linternet de les coses tenint en compte els aspectes de codisseny multidisciplinari, privacitat dusuaris i seguretat de dades.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
- Utilitzar i implementar mètodes, tècniques, programes dús específic, normes i estàndards en el desenvolupament daplicacions mòbils/portables i de les xarxes socials en làmbit de la salut.
- Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a linternet de les coses en salut.

Resultats d'aprenentatge

1. "Desenvolupar solucions de maquinari i de programari per a monitoratge remot mitjançant l'ús de dispositius propis de l'usuari: smartwatches, smartphones i wearable apps; plataformes smartHome i serious games."
2. Aplicar la normativa i regulació local, autonòmica, nacional i internacional a làmbit de linternet de les coses en salut.
3. Integrar tecnologies de monitoratge (wearables i smartphones) i de promoció de l'activitat física i mental (gamificació i serious games) als procediments assistencials del sistema sanitari.
4. Planificar i desenvolupar aplicacions en plataformes mòbil, wearable smarthome i de serious games en l'àmbit de la salut.
5. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
6. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
7. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit.
8. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a linternet de les coses en salut.

Continguts

- The interaction of the user with the health system
- Wearable and Implantable technologies
- Body and Personal Area Networks Support
- Apps for smartwatches and smartphones health tracking
- Telemedicine and Snart Home Platforms
- Advanced Athletes Monitoring
- Gamification
- Serious Games

Metodologia

The learing methodology will combine: master classes, activities in tutored session. problem based-learning and use cases; debates and other collaborative activities and laboratory sessions.

Attendance will be mandatory for all face-to-face activities.

This course will employ UAB's virtual campus at https://cv.uab.cat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Lessons and Seminars	40	1,6	1, 2, 3, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Laboratories & Exercices	13	0,52	1, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Study & Homework	85	3,4	1, 3, 4, 5, 7, 8

Avaluació

The lower range of synthesis examination has been considered 0% to allow that, in the case of a few students other assessments may be sufficient for a correct evaluation.

A final weighted average mark not lower than 50% is sufficient to pass the course, provided that a score over one third of the range is attained in everyone of the evaluation marks.

Plagiarism will not be tolerated. All students involved in a plagiarism activity will be failed automatically. A final mark no higher than 30% will be assigned.

An student not having achieved a sufficient final weighted average mark, may opt to apply for remedial activities the subject under the following conditions:
- the student must have participated in the laboratory activities, and
- the student must have devibered some of the reports, and
- the student must have a final weighted average higher than 30%, and
- the student must not have failed any activity due to plagiarism.

Students not having participated in any evaluation activity will receive a final mark of "No evaluable".

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activities & Reports from supervised sessions (labs)	20-40%	4	0,16	1, 3, 4, 6, 7
Attendance and active participation in directed & supervised sessions	5-20%	4	0,16	4, 6, 7, 8
Report(s) evaluation	20-40%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6
Synthesis examination	0-30%	2	0,08	1, 3, 4, 6, 8

Bibliografia

J.C. Augusto, D. Shapiro. Advances in Ambient Intelligence. IOS Press (2007)

F. Gosch. Solutions to master the Demographic Change: Ambient Assisted Living for the Elderly. Anchor Academic Publishing (aap_verlag) (2014)

Tazari, M.R., Furfari, F., Valero Á, F., Hanke, S., Höftberger, O., Kehagias, D., M, M., Wichert, R., P, W., 2012. The universal Reference Model for AAL. In: Handbook of Ambient Assisted Living - Technology for Healthcare, Rehabilitation, and Well-Being. IOS Press, pp. 610-625. https://doi.org/10.3233/978-1-60750-837-3-610

R. Parisa, A. MihailidisA Survey on Ambient-Assisted Living Tools for Older Adults. IEEE J. Biomed. Health Inform. (2013), pp. 579-590

M.J. O'Grady, C. Muldoon, M. Dragone, R. Tynan, G.M.P. O'Hare. Towards evolutionary ambient assisted living systems. J. Ambient Intell. Humaniz. Comput., 1 (2010), pp. 15-29, 10.1007/s12652-009-0003-5

S. Blackman, C. Matlo, C. Bobrovitskiy, A. Waldoch. Ambient Assisted Living Technologies for Aging Well: A Scoping Review. J. Intell. Syst., 25 (1) (2016)

Amina El murabet, Anouar Abtoy, Abdellah Touhafi, Abderahim Tahiri, "Ambient Assisted living system's models and architectures: A survey of the state of the art". Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences, 2018, ISSN 1319-1578,

https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2018.04.009.

Giuseppe Losco, Andrea Lupacchini, Luca Bradini & Davide Paciotti (2017) Design for the ambient assisted living, The Design Journal, 20:sup1, S2090-S2108, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352728

F. Cardinaux, D. Bhowmik, C. Abhayaratne, M.S. Hawley. Video based technology for ambient assisted living: a review of the literature. J. Ambient Intell. Smart Environ., 3 (2011), pp. 253-269

J. Hamari, J. Koivisto and H. Sarsa, "Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification," *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences(HICSS)*, Waikoloa, HI, USA USA, 2014, pp. 3025-3034. doi:10.1109/HICSS.2014.377

McCallum, Simon. "Gamification and serious games for personalized health." *Stud Health Technol Inform* 177.2012 (2012): 85-96.

Edwards, Elizabeth Ann, et al. "Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps." *BMJ open* 6.10 (2016): e012447.

Johnson, Daniel, et al. "Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature." *Internet Interventions* 6 (2016): 89-106.

Programari

In this subject we will use the following software:

- Multimedia Codecs (VLC)
- Visual Studio C++ 2019 and OpenGL graphics library

Al these software are with educational license.