4052 - Tecnologia per a l'exercici físic i la salut

Curs acadèmic: 2026-27
Facultat: Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya - Barcelona
Titulació: Grau en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport
Matèria: Salut en l'activitat física i l'esport **Tipus matèria:** Optativa
Tipus assignatura: Optativa
Departament: Salut i Ciències Aplicades
Idiomes: Català
Curs: 4t **Semestre:** 7è
Crèdits ECTS matèria: 24
Crèdits ECTS assignatura: 3

Configuració de l'assignatura

Crèdits ECTS teoria: 1 **Grups teoria:** 1
Crèdits ECTS pràctica: 2 **Grups pràctica:** 2
Hores de docència setmanal: 4,5

Hores de dedicació de l'alumnat

Presencials: 30
Treballs dirigits: 25
Treball autònom: 20

Professorat

Nom	Coordinador	Crèdits	Correu electrònic
Toni Caparrós Pons	Sí	2	toni.caparros@gencat.cat
Chronojump (Col·laboració Externa)	No	1	jmpadu@gmail.com

Competències bàsiques

1. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
2. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
3. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
4. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Competències generals

1. Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica/capacitat de prendre decisions i adaptació a noves situacions).
2. Treball en equip (capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú/capacitat de col·laborar en equips interdisciplinaris i en equips multiculturals)
3. Capacitat creativa i emprenedora (capacitat de formular, dissenyar i gestionar projectes/capacitat de buscar i integrar nous coneixements i actituds).
4. Capacitat comunicativa (capacitat de comprendre i d'expressar-se oralment i per escrit en català, castellà i en una tercera llengua, dominant el llenguatge especialitzat/capacitat de buscar, usar i integrar la informació).
5. Saber emprar les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).

6. Desenvolupar habilitats de relació interpersonal i de comunicació.
7. Desenvolupar hàbits d'excel·lència i qualitat en la intervenció professional.

Competències específiques

1. Adquirir habilitats motrius i demostrar l'execució de la pràctica de l'activitat física i de l'esport.
2. Aplicar els coneixements adquirits en l'activitat física i de l'esport a la pràctica professional.
3. Planificar i avaluar els processos i programes d'activitat física i de l'esport en l'ensenyament, entrenament, salut, gestió i recreació.

Recomanacions sobre els coneixements previs per a l'assoliment dels objectius de l'assignatura

Aquesta assignatura requereix de coneixements previs adquirits a assignatures de 3er curs de grau, pel que no es recomana la seva matriculació a alumnes que no hagin completat les assignatures de 3er de les mencions d'entrenament o salut.

Objectius

- Conèixer i utilitzar aplicacions i programari aplicats a l'AF, a l'esport i la salut.
- Conèixer i utilitzar els instruments i eines tecnològiques per al control i la monitorització de l'AF, l'esport i la salut.
- Conèixer i utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a l'activitat física (AF), a l'esport i la salut.
- Conèixer i analitzar les actuals aplicacions, wearables i maquinari tecnològic aplicats a les ciències de l'esport.
- Explorar, aprendre i reflexionar sobre les possibilitats d'us i limitacions de les actuals i futures tecnologies aplicades a les ciències de l'esport.

Continguts

- **Bloc 1: Instruments i eines tecnològiques per al control i la monitorització de l'AF, l'esport i la salut. Anàlisi de la imatge (DXA). Plataformes de salts. Acceleròmetres i encòders. Maquines isoinercials**
- **Bloc 2: Wearables i tecnologies de la informació i la comunicació aplicats a l'AF i l'esport . Wearables en Salut i activitat física . Salut i activitat física en el món 2.0. Les APP's en Salut i activitat física.**

Activitats formatives

Activitats dirigides

- Aprenentatge basat en problemes (ABP)
- Entorns col·laboratius
- Estudi de casos

Classes presencials

- Pràctica de laboratori
- Pràctica d'aula
- Lliçó Magistral

Treball autònom de l'estudiant

- Preparació de temes
- Lectures
- Estudi individual
- El·laboració d'apunts

Activitats d'avaluació

ACTIVITAT 1: Assistència, participació i resolució de les 5 pràctiques impartides per Chronojump

Ponderació: 50%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 5
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

- Hi haurà 5 pràctiques avaluables per Chronojump (més una primera de caràcter teòric, que no comportarà avaluació).
- Cada una de les 5 sessions pràctiques comportarà una activitat d'avaluació.
- En cada pràctica s'establiran grups de treball de 4±1 alumnes que poden ser, o no, coincidents entre pràctiques.
- Cada grup haurà de lliurar, al finalitzar la sessió, o quan el professorat ho indiqui, la memòria de la pràctica realitzada.
- La pràctica presentada ha de dur el nom dels integrants del grup de treball de la pràctica.
- Tan sols poden formar part del treball alumnes que hagin assistit a la sessió objecte d'avaluació.
- L'avaluació global d'aquesta activitat d'avaluació serà individual i es consideraran totes les activitats d'avaluació de les diferents sessions pràctiques realitzades.
- Cada pràctica ha de ser superada amb un mínim de 5 punts.
- Si una pràctica te un nota entre 3,5 i 4,9 podrà reavaluar-se.
- Suspendre una pràctica amb una nota de <3,5 comporta suspendre la totalitat de l'assignatura.

Objectius associats a l'activitat

- Conèixer i utilitzar aplicacions i programari aplicats a l'AF, a l'esport i la salut.
- Conèixer i utilitzar els instruments i eines tecnològiques per al control i la monitorització de l'AF, l'esport i la salut.
- Conèixer i utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a l'activitat física (AF), a l'esport i la salut.

ACTIVITAT 2: Epidemiologia

Ponderació: 20%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 5
Permet reavaluació: No
Nota mínima reavaluació: -

Realizar un estudio epidemiològic aplicat a la salut o el rendiment. Aplicació d'IA.

Objectius associats a l'activitat

- Conèixer i analitzar les actuals aplicacions, wearables i maquinari tecnològic aplicats a les ciències de l'esport.
- Explorar, aprendre i reflexionar sobre les possibilitats d'us i limitacions de les actuals i futures tecnologies aplicades a les ciències de l'esport.

ACTIVITAT 3: gestió de dades

Ponderació: 30%

Tipus: Grupal
Nota mínima per a fer mitjana: 5
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Mineria de dades a l'àmbit de la salut digital o el rendiment

Objectius associats a l'activitat

- Explorar, aprendre i reflexionar sobre les possibilitats d'us i limitacions de les actuals i futures tecnologies aplicades a les ciències de l'esport.

Requisits avaluació continuada (específics)

Per poder acollir-se a l'avaluació continuada de l'assignatura cal realitzar obligatòriament totes les activitats avaluadores (cinc pràctiques + activitat 2 + activitat 3) havent de superar (≥ 5,0 punts) les tres.

Condicions específiques si l'alumnat no pot fer pràctiques o una activitat d'avaluació

En el supòsit d'un o d'una estudiant no pugui realitzar una classe pràctica o assistir el dia de la presentació en grup de manera justificada i d'acord amb el professor responsable, haurà de substituir aquella falta en l'activitat avaluadora corresponent per un exàmen teòric que ponderarà amb el mateix pes que la prova avaluadora a la que substitueix. D'altra banda, faltar a una activitat avaluadora sense una justificació prèvia acceptada pel professorat, suposarà el suspens (0 punts) d'aquella activitat i, per tant, el de tota l'assignatura al complet.

Requisits avaluació única

Activitats i criteris de qualificació de l'avaluació única

L'estudiant haurà de superar un examen de caràcter teòric on haurà de demostrar el coneixement de les diferents tecnologies treballades en les sessions teòriques i pràctiques durant el curs.

Serà un examen de desenvolupament de 10 preguntes. La seva avaluació s'establirà entre 0 i 10 punts (5 punts = aprovat).

Bibliografia i altres recursos

Almulla, J., Takiddin, A., & Househ, M. (2020). The use of technology in tracking soccer players' health performance: a scoping review. *BMC medical informatics and decision making*, *20*(1), 184. https://doi.org/10.1186/s12911-020-01156-4

Bennet, D., Khorsandian, Y., Pelusi, J., Mirabella, A., Pirrotte, P., & Zenhausern, F. (2021). Molecular and physical technologies for monitoring fluid and electrolyte imbalance: A focus on cancer population. *Clinical and translational medicine*, *11*(6), e461. https://doi.org/10.1002/ctm2.461

Brosnan, R. J., Watson, G., Stuart, W., Twentyman, C., Kitic, C. M., & Schmidt, M. (2021). The Validity, Reliability, and Agreement of Global Positioning System Units-Can We Compare Research and Applied Data?. *Journal of strength and conditioning research*. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004139

Celik, Y., Stuart, S., Woo, W. L., & Godfrey, A. (2021). Gait analysis in neurological populations: Progression in the use of wearables. *Medical engineering & physics*, *87*, 9–29. https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2020.11.005

De Oliveira Gondim, I., de Souza, C., Rodrigues, M., Azevedo, I. M., de Sales Coriolano, M., & Lins, O. G. (2020). Portable accelerometers for the evaluation of spatio-temporal gait parameters in people with Parkinson's disease: an integrative review. *Archives of gerontology and geriatrics*, *90*, 104097. https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104097

Delves, R., Aughey, R. J., Ball, K., & Duthie, G. M. (2021). The Quantification of Acceleration Events in Elite Team Sport: a Systematic Review. *Sports medicine - open*, *7*(1), 45. https://doi.org/10.1186/s40798-021-00332-8

Folkvord, F., van Breugel, A., de Haan, S., de Wolf, M., de Boer, M., & Abeele, M. V. (2021). A Protocol Study to Establish Psychological Outcomes From the Use of Wearables for Health and Fitness Monitoring. *Frontiers in digital health*, *3*, 708159. https://doi.org/10.3389/fdgth.2021.708159

Jee H. (2017). Review of researches on smartphone applications for physical activity promotion in healthy adults. *Journal of exercise rehabilitation*, *13*(1), 3–11. https://doi.org/10.12965/jer.1732928.464

Laranjo, L., Ding, D., Heleno, B., Kocaballi, B., Quiroz, J. C., Tong, H. L., Chahwan, B., Neves, A. L., Gabarron, E., Dao, K. P., Rodrigues, D., Neves, G. C., Antunes, M. L., Coiera, E., & Bates, D. W. (2021). Do smartphone applications and activity trackers increase physical activity in adults? Systematic review, meta-analysis and metaregression. *British journal of sports medicine*, *55*(8), 422–432. https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102892

Lu, L., Zhang, J., Xie, Y., Gao, F., Xu, S., Wu, X., & Ye, Z. (2020). Wearable Health Devices in Health Care: Narrative Systematic Review. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(11), e18907. https://doi.org/10.2196/18907

Passos, J., Lopes, S. I., Clemente, F. M., Moreira, P. M., Rico-González, M., Bezerra, P., & Rodrigues, L. P. (2021). Wearables and Internet of Things (IoT) Technologies for Fitness Assessment: A Systematic Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, *21*(16), 5418. https://doi.org/10.3390/s21165418

Pérez-Castilla, A., Piepoli, A., Garrido-Blanca, G., Delgado-García, G., Balsalobre-Fernández, C., & García-Ramos, A. (2019). Precision of 7 Commercially Available Devices for Predicting Bench-Press 1-Repetition Maximum From the Individual Load-Velocity Relationship. *International journal of sports physiology and performance*, *14*(10), 1442–1446. https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0801

Pudkasam, S., Feehan, J., Talevski, J., Vingrys, K., Polman, R., Chinlumprasert, N., Stojanovska, L., & Apostolopoulos, V. (2021). Motivational strategies to improve adherence to physical activity in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, *152*, 32–47. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.06.008

Pueo, B., Penichet-Tomas, A., & Jimenez-Olmedo, J. M. (2020). Reliability and validity of the Chronojump open-source jump mat system. *Biology of sport*, *37*(3), 255–259. https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.95636

Tesch, P. A., Fernandez-Gonzalo, R., & Lundberg, T. R. (2017). Clinical Applications of Iso-Inertial, Eccentric-Overload (YoYo™) Resistance Exercise. *Frontiers in physiology*, *8*, 241. https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00241