4053 - Anàlisi dels esports

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: Entrenament **Tipus matèria:** Optativa
Tipus assignatura: Optativa
Departament: Rendiment Esportiu
Idiomes: Català
Curs: 4t **Semestre:** 7è
Crèdits ECTS matèria: 24
Crèdits ECTS assignatura: 6

Configuració de l'assignatura

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

Hores de dedicació de l'alumnat

Presencials: 60
Treballs dirigits: 45
Treball autònom: 45

Professorat

Nom	Coordinador	Crèdits	Correu electrònic
Martí Casals Toquero	Sí	3,5	marticasals@gencat.cat
Toni Caparrós Pons	No	1	toni.caparros@gencat.cat
Sergio Guerrero Esteban	No	0	sguerrero@gencat.cat
Xavier Iglesias Reig	No	0,5	xiglesias@gencat.cat

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. Identificar i analitzar els trets estructurals i funcionals de l'activitat física i de l'esport.
2. Adquirir habilitats motrius i demostrar l'execució de la pràctica de l'activitat física i de l'esport.
3. Aplicar els coneixements adquirits en l'activitat física i de l'esport a la pràctica professional.
4. 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 diferents tecnologies per al controls dels elements tècnics, tàctics i estratègics en diferents modalitats esportives
- Controlar diferents modalitats esportives mitjançat la utilització de tecnologies aplicades a l'anàlisi dels esports
- Dissenyar protocols de planificació i entrenament d'especialitats esportives
- Conèixer els fonaments de la feina concreta que ha de fer l'entrenador i el rendiment des de la visió de l'entrenador i seu cos tècnic.
- Conèixer la història, evolució i els fonaments de l'anàlisi de l'esport per introduir-se al nou món de Sports Analytics
- Conèixer les possibilitats de l'analista quantitatiu en el món de l'esport professional. Les especialitzacions actuals i les seves habilitats.
- Introduir conceptes i mètriques d'Sports Analytics a partir de dades reals o simulades per millorar la presa de decisions.
- Aplicar l'estadística a l'àmbit del rendiment esportiu
- Conèixer la utilitat i avantatges de la bioestadística per a la prevenció de lesions.
- Conèixer experiències de l'ús de l'anàlisi de dades en l'esport professional
- Conèixer diferents tecnologies i programaris estadístics i de visualització per al control de les capacitats coordinatives (elements tècnics), i les capacitats cognitives (elements tàctics i estratègics) en diferents modalitats esportives.
- Controlar diferents modalitats esportives mitjançat la utilització de tecnologies aplicades a l'anàlisi dels esports.
- Defensar en públic un projecte de desenvolupament vinculat al disseny de protocolsd'entrenment i a l'aplicació de tecnologies a l'anàlisi dels esports.
- Coneixement del terme càrrega "load" a partir de les dades. Gestionar càrregues òptimes d'entrenament per a la salut i el rendiment.
- Presentar en format digital un projecte de desenvolupament vinculat al disseny de protocols i a l'aplicació de tecnologies a l'anàlisi dels esports.
- Presentar informació objectiva en contexts específics, relativa al procés d'entrenament de les diferents modalitats esportives i subjectes.
- Conèixer el marc de la Metodologia Observacional y la seva evolució mitjançant l'instrument de registre LINCE PLUS.
- Mostrar coneixement d'anàlisi de l'esport tant en esports d'equip com en esports individuals.

Continguts

- **Bloc 1: Fonaments de l'anàlisi tàctic del joc i el rendiment esportiu, des de la visió de l'entrenador i el seu cos tècnic. (Direcció d'equips, Seqüències del joc, Cos tècnic, Construcció d'exercicis d'entrenament, Relació entrenador jugador/a, Eine**
- **Bloc 2: Introducció a la Metodologia Observacional aplicada a l'esport i les possibilitats del software LINCE PLUS.**
- **Bloc 3: Control de l'atleta i de la càrrega d'entrenament: Càrrega externa. Càrrega interna. ACWR i EWMA. Gestió de les dades de càrrega mitjançant l'Excel (funcions, formats condicionals, taules i gràfics dinàmics, dashboard). Tecnologies de la informació**
- **Bloc 4: L'àmbit i professió d' Sports Analytics**
    - Fonaments del fenomen d'Sports Analytics: Història, Evolució, Especialitzacions, Proveïdors i fonts de dades analítiques, Habilitats necessàries per ser un/a sports analyst.
    - Dades i coneixement del seu ús: Tipus de preguntes. Tipus de dades. Obtenció, anàlisi, visualització i interpretació de dades de diferents esports. Lectura crítica i context d'anàlisis quantitatius. Càlcul i interpretació de les mètriques en els esp
    - Habilitats computacionals i d'anàlisi de dades: Alternatives i Sofwares analítics (JASP, Jamovi , BlueSky, RStudio, Tableau, PowerBI). Exemples reals/simulats i informes d'scouting.

Activitats formatives

Activitats dirigides

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

Classes presencials

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

Treball autònom de l'estudiant

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

Activitats d'avaluació

ACTIVITAT AVALUACIÓ Bloc 1

Ponderació: 25%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 0,1
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Objectius associats a l'activitat

- Realització de les pràctiques de classe (teòriques i pràctiques).
- Ser capaços/es de desenvolupar sessions d'entrenament amb dominant condicional, coordinatiu o cognitiu.
- Ser capaços d'analitzar el propi esport amb detall i determinar aquells factors a desenvolupar en

l'entrenament, que puguin ajudar més i més ràpid a millorar el joc de l'equip

Explicació activitat:

Entrega dels exercicis (XII) fets a classe sobre els temes d'entrenament

Objectius associats a l'activitat

- Conèixer diferents tecnologies per al controls dels elements tècnics, tàctics i estratègics en diferents modalitats esportives
- Conèixer els fonaments de la feina concreta que ha de fer l'entrenador i el rendiment des de la visió de l'entrenador i seu cos tècnic.
- Controlar diferents modalitats esportives mitjançat la utilització de tecnologies aplicades a l'anàlisi dels esports.
- Dissenyar protocols de planificació i entrenament d'especialitats esportives
- Presentar informació objectiva en contexts específics, relativa al procés d'entrenament de les diferents modalitats esportives i subjectes.

ACTIVITAT AVALUACIÓ Bloc 2

Ponderació: 8,33%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 0,1
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Objectius associats a l'activitat

- Conèixer el funcionament d'un instrument de registre d'accés obert i gratuït com LINCE PLUS, adaptable a qualsevol esport
- Aplicar els conceptes bàsics de la metodologia observacional en l'anàlisi dels esports

Explicació activitat:

- L'alumnat haurà de generar un projecte individualitzat amb LINCE PLUS on s'haurà d'incorporar un instrument d'observació dissenyat específicament per al seu esport. Cal fer un estudi pilot amb un vídeo d'una competició (o entrenament) de l'esport triat.
- Es presentarà el projecte LINCE PLUS en format .xml, el fitxer de resultats en format EXCEL (.xlsx) i l'enllaç al vídeo analitzat pujat a Youtube o alguna plataforma similar.

Objectius associats a l'activitat

- Conèixer diferents tecnologies i programaris estadístics i de visualització per al control de les capacitats coordinatives (elements tècnics), i les capacitats cognitives (elements tàctics i estratègics) en diferents modalitats esportives.
- Conèixer el marc de la Metodologia Observacional y la seva evolució mitjançant l'instrument de registre LINCE PLUS.
- Controlar diferents modalitats esportives mitjançat la utilització de tecnologies aplicades a l'anàlisi dels esports.
- Mostrar coneixement d'anàlisi de l'esport tant en esports d'equip com en esports individuals.
- Presentar en format digital un projecte de desenvolupament vinculat al disseny de protocols i a l'aplicació de tecnologies a l'anàlisi dels esports.

- Presentar informació objectiva en contexts específics, relativa al procés d'entrenament de les diferents modalitats esportives i subjectes.

ACTIVITAT AVALUACIÓ Bloc 3

Ponderació: 16,66%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 0
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Objectius associats a l'activitat

- Contexts específics relatius a l'anàlisi del control de la càrrega i al procés d'entrenament
- Habilitat de lectura crítica d'articles i/o dashboards en l'anàlisi d'esport
- Conèixer diferents tecnologies i programari estadístic per a l'anàlisi esportiu, control de la càrrega i anàlisi des de la perspectiva de l'entrenador per poder prendre decisions fent ús de pensament crític.
- Saber dissenyar protocols de planificació i entrenament d'especialitats esportives.

Explicació activitat:

Dashboard i presentació de d'análisis descriptius i estadísics.

Objectius associats a l'activitat

- Aplicar l'estadística a l'àmbit del rendiment esportiu
- Coneixement del terme càrrega "load" a partir de les dades. Gestionar càrregues òptimes d'entrenament per a la salut i el rendiment.
- Conèixer diferents tecnologies i programaris estadístics i de visualització per al control de les capacitats coordinatives (elements tècnics), i les capacitats cognitives (elements tàctics i estratègics) en diferents modalitats esportives.
- Conèixer experiències de l'ús de l'anàlisi de dades en l'esport professional
- Controlar diferents modalitats esportives mitjançat la utilització de tecnologies aplicades a l'anàlisi dels esports
- Defensar en públic un projecte de desenvolupament vinculat al disseny de protocolsd'entrenment i a l'aplicació de tecnologies a l'anàlisi dels esports.
- Dissenyar protocols de planificació i entrenament d'especialitats esportives

ACTIVITAT AVALUACIÓ Bloc 4

Ponderació: 50%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 0,1
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Objectius associats a l'activitat

- Evolució i especialitzacions del fenòmen d'Sports Analytics

- Ús de software estadístic per a resoldre problemes i prende decisions sobre sports analytics
- Aplicar i conèixer el pensament estadístic a l'àmbit del rendiment esportiu.
- Gestió, maneig i interpretació de les dades
- Defensar un projecte de desenvolupament vinculat a les anàlisis dels esports
- Posar en pràctica en una situació real tot el que s'ha après en els diferents blocs de l'assignatura.

- Conèixer diferents vivències i experiències de professionals que han fet o fan d'analistes esportius en equips professionals.

Explicació activitat:

- Activitat crítica d'anàlisi esport mitjançant dades reals.
- Activitat d'un projecte sobre la resolució d'un problema i l'anàlisi d'un esport amb una estructura predefinida i explicat al moodle. L'activitat consistirà amb l'entrega d'una memòria i presentació (presencial tipus TFG). Els alumnes hauran de:

1) Triar l'esport

2) Definir bé un objectiu i pregunta o preguntes clares a dur a terme.

3) Intentar resoldre, contestar , prendre decisions tenint en compte els blocs estudiats també anteriorment.

Objectius associats a l'activitat

- Aplicar l'estadística a l'àmbit del rendiment esportiu
- Conèixer diferents tecnologies i programaris estadístics i de visualització per al control de les capacitats coordinatives (elements tècnics), i les capacitats cognitives (elements tàctics i estratègics) en diferents modalitats esportives.
- Conèixer experiències de l'ús de l'anàlisi de dades en l'esport professional
- Conèixer la història, evolució i els fonaments de l'anàlisi de l'esport per introduir-se al nou món de Sports Analytics
- Conèixer la utilitat i avantatges de la bioestadística per a la prevenció de lesions.
- Conèixer les possibilitats de l'analista quantitatiu en el món de l'esport professional. Les especialitzacions actuals i les seves habilitats.
- Controlar diferents modalitats esportives mitjançat la utilització de tecnologies aplicades a l'anàlisi dels esports
- Defensar en públic un projecte de desenvolupament vinculat al disseny de protocolsd'entrenment i a l'aplicació de tecnologies a l'anàlisi dels esports.
- Introduir conceptes i mètriques d'Sports Analytics a partir de dades reals o simulades per millorar la presa de decisions.
- Mostrar coneixement d'anàlisi de l'esport tant en esports d'equip com en esports individuals.

Requisits avaluació continuada (específics)

La participació en les activitats d'avaluació 1, 2, 3 i 4 són obligatòries per a accedir a l'avaluació continuada

Condicions generals

- Lliurar les proves d'avaluació en les condicions i terminis establerts.

L'assignatura s'aprova amb un 5. La nota final vindrà determinada al realitzar la mitjana ponderada després de realitzar l'Activitat Avaluativa a cada bloc [Bloc 1 (25%), Bloc 2 (8.33%), Bloc 3 (16.66%) i Bloc 4 (50%)].

Procediment i criteris de reavaluació

L'alumnat que tindrà dret a una revaluació serà aquell que obtingui **entre un 3,5 i un**

L'examen de reavaulació constarà d'un conjunt de preguntes tipus test sobre el Bloc 1, Bloc 2, Bloc 3 i Bloc 4.

L'examen s'aprova amb un 5.

Nota: En el cas que s'hagi aprovat tots els blocs excepte un d'ells però la nota final ponderada no és igual o superior a 5, l'alumne haurà de realitzar l'examen de reavaulació (examen tipus test amb diferents preguntes dels diferents blocs) examinant-se de tots els blocs.

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

- La participació en les activitats d'avaluació 1, 2, 3, 4 són obligatòries per a accedir a l'avaluació continuada.
- Si una sessió pràctica té una activitat associada, aquesta activitat no és podrà lliurar ni recuperar essent la seva qualificació de 0 punts.

Situacions excepcionals

En relació amb l'assistència: l'alumnat assisteix **però no pot fer les classe**s **pràctiques** per causes justificades (lesió, malestar...)

- La **no pràctica** tindrà una repercussió en la qualificació de l'alumnat en les condicions específiques que cada assignatura estableixi. En tot cas, un/a estudiant no pot suspendre l'assignatura pel fet de no realitzar les pràctiques de classe.

En relació amb les proves d'avaluació: l'alumnat assisteix **però no pot fer l'activitat d'avaluació pràctica**

- Si es considera imprescindible que l'alumnat executi la prova, tindrà una nova oportunitat en el període de reavaluació
- Si no es considera imprescindible l'avaluació de la pràctica, perquè es tracta d'una activitat d'avaluació més, es valorarà la possibilitat de substituir-la per una altra prova mitjançant la qual aconsegueixi acostar-se al màxim als objectius formatius fixats (correcció, direcció, progressió d'ensenyament, prova oral, etc.).

Requisits avaluació única

Prova (presencial):

Realitzar una activitat presencial individual sobre cada bloc amb les ponderacions descrites anteriorment.

S'aprova amb un 5 després de realitzar la mitjana ponderada però s'estableix una condició.

Condició: L'alumne/a haurà de superar les tres proves per separat amb una nota igual o superior a un 5.

Procediment i criteris de reavaluació

L'examen de reavaulació constarà d'un conjunt de preguntes tipus test sobre el Bloc 1, Bloc 2, Bloc 3 i Bloc 4.

L'examen s'aprova amb un 5.

Nota: En el cas que s'hagi aprovat tots els blocs excepte un d'ells però la nota final ponderada no és igual o superior a 5, l'alumnat haurà de realitzar l'examen de reavaulació (examen tipus test amb diferents preguntes dels diferents blocs) examinant-se de tots els blocs.

Bibliografia i altres recursos

Alamar, B. C. (2013). *Sports analytics: A guide for coaches, managers, and other decision makers*. Columbia University Press.

Allen, H., & Coggan, A. (2012). *Training and racing with a power meter*. VeloPress.

Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A. & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte, 11*(2), 63-76.

Arellano, R., Brown, P., Cappaert, J., & Nelson, R. C. (1994). Analysis of 50-, loo-, and 200-m Freestyle Swimmers at the 1992 Olympic Games. *Journal of Applied Biomechanics*, *10*, 189-199.

Berdejo del Fresno, D., Sánchez Pérez, S., González Contreras, M., & Jiménez Díaz, F. (2007). Protocolo de recuperación funcional de una lesión ligamentosa de rodilla en baloncesto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol*, *7*(28), 319-329.

Cadore, E, Izquierdo, M, Goncalves dos Santos, M, Martins, J, Lhullier, L, Pinto, R, Silva, RF, and Kruel, LFM. (2012). Hormonal responses to concurrent strength and endurance training with different exercise orders. *The Journal of Strength & Conditioning Research,* 26(12), 3281–3288.

CARLING, C. *et al.,* 2005. *Handbook of Soccer Match Analysis.* Oxon: Routledge

Casals, M., y Finch, C. F. (2016). Sports Biostatisticians – a critical member of all sports science and medicine teams for injury prevention. *Injury Prevention*, *23*(6), 423-427.

Castellano, J., & Casamichana, D. (2014). Deporte con dispositivos de posicionamiento global (GPS): Aplicaciones y limitaciones. *Revista de psicología del deporte*, *23*(2), 0355-364.

computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Font, R., Daza, G., Irurtia, A., Tremps, V., Cadens, M., Mesas, J. A., & Iglesias, X. (2022). Analysis of the Variables Influencing Success in Elite Handball with Polar Coordinates. *Sustainability, 14*(23), 15542

González Iturri, J. J. (2003). Métodos de rehabilitación ante una lesión deportiva aguda. En: Jiménez Díaz, J. F., Caballero Carmona, A., y Villa Gerardo, J. G. *III Curso Internacional de Medicina y Traumatología del Deporte – II Jornadas Regionales de Promoción de la Salud y Ejercicio Físico*. Toledo. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. p. 177-191.

Goss-Sampson, M. (2019). Statistical analysis in JASP: A guide for students.

Khan, A. (2019). Tableau Step by Step for Beginners.

Knight, K.L. (1996). *Crioterapia. Rehabilitación de las lesiones en la práctica deportiva.* Barcelona, Espanya:

Bellaterra.

Navarro, D., & Foxcroft, D. (2019). Learning statistics with jamovi: A tutorial for psychology students and other beginners (Version 0.70). *Tillgänglig online: http://learnstatswithjamovi. com [Hämtad 14 december]*.

Nunes, H., Iglesias, X., Daza, G., Irurtia, A., Caparrós, T., & Anguera, M. T. (2016). Influencia del pick and roll en el juego de ataque en baloncesto de alto nivel. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 16*(1), 129-142.

Pacelli F, Bargossi AM, Marcolin G, Guzzinati S, Neri M, Bianco A, Palma A. (2010). Effects of three distinct protocols of fitness training on body composition, strength and blood lactate. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 50(1), 43-51.

R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical

Samozino, P., Morin, J. B., Hintzy, F., & Belli, A. (2008). A simple method for measuring force, velocity and power output during squat jump. *Journal of biomechanics*, *41*(14), 2940-2945.

Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2022). LINCE PLUS software for systematic observational studies in sports and health. *Behavior research methods, 1-9*.

Tarragó, R., Bottoms, L., & Iglesias, X. (2023). Temporal demands of elite fencing. *PloS one, 18*(6), e0285033. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285033

URL https://www.R-project.org/.