4054 - Teoria de l'entrenament IV

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:** 8è
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:** 2
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
Gerard Moras i Feliu	Sí	6	gmoras@gencat.cat

Competències bàsiques

1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
2. 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.
3. 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.
4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Competències generals

1. Compromís ètic (capacitat crítica i autocrítica/capacitat de mostrar actituds coherents amb les concepcions ètiques i deontològiques).
2. 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).
3. 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).

4. Saber emprar les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).
5. Desenvolupar habilitats d'adaptació a noves situacions, resolució de problemes i treball autònom.
6. Actuar amb ètica i valors professionals.

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

Coneixements avançats d'anglès a nivell de comprensió lectora.

Coneixements bàsics de IA i de l'aplicació EXCEL.

Objectius

- Analitzar l'entrenament de la força a través de dades objectives i subjectives.
- Calcular els dèficits bilaterals de força dels esportistes.
- Calcular la força i la potencia desenvolupada al realitzar exercicis de peses mitjançant fulls de càlcul i Apps
- Conèixer els fonaments de l'entrenament estructurat a partir dels nivells d'aproximació i l'aplicació a les càrregues d'entrenament.
- Conèixer les aplicacions pràctiques del treball compensatori.
- Conèixer les bases de l'arquitectura muscular i la seva aplicació a l'entrenament esportiu
- Conèixer les principals característiques dels tests de força.
- Determinar la importància de controlar l'exigència de la càrrega en l'entrenament de força.
- Interpretar els resultats obtinguts en passar diferents tests de força.

Continguts

- **Bloc 1: Estructuració de l'entrenament per continguts d'aprenentatge.**
  - Organització de l'entrenament a partir de continguts, àrees i nivells d'aproximació.
  - La força de salt, colpeix, desplaçament, llançament i lluita.
- **Bloc 2: Bases teòriques de l'arquitectura muscular aplicades a l'entrenament esportiu.**
- **Bloc 3: El caràcter de l'esforç del temps de treball i de pausa.**
- **Bloc 4: La relació càrrega i selecció de potència en l'entrenament esportiu.**
- **Bloc 5: Caracterització de les màquines de peses.**
- **Bloc 6: Proves de valoració i control de l'entrenament.**
  - La 1RM estimada a partir de fórmules lineals i exponencials.
  - El Test W5
  - El test de RW5
  - El metrònom com a eina per a la monitorització de l'entrenament de força.
  - La utilització de sensors de força low cost en l'entrenament de força.
- **Bloc 7: Com utilitzar el RPA en l'entrenament esportiu.**
- **Bloc 8: Estructuració de l'entrenament de potència en els diferents sectors de càrrega.**
  - Entrenament d'hipertròfia.
  - Entrenament de resistència a la potència.
  - Entrenament de força explosiva.
  - Entrenament de força màxima (coordinació intramuscular)
- **Bloc 9: Càlcul i interpretació del dèficit bilateral dels esportistes.**
- **Bloc 10: Recuperació orgànica versus recuperació del rendiment.**
- **Bloc 11: Els temps de recuperació entre repeticions i series a partir dels valors de velocitat o potència.**

- **Bloc 12: Les corbes de fatiga.**
  - La teoria bifactorial en l'entrenament esportiu.
  - Els índexs de fatiga.
- **Bloc 13: El treball compensatori**
  - L'entrenament coadjuvant en l'entrenament esportiu.
  - Exercicis complementaris i exercicis compensatoris

Activitats formatives

Activitats dirigides

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

Classes presencials

- Pràctica de laboratori
- Pràctica d'aula
- Lliçó Magistral
- Pràctica d'Activitat Física i Esportiva

Treball autònom de l'estudiant

- Estudi individual
- Lectures
- Preparació de temes

Activitats d'avaluació

Qüestionari pràctiques

Ponderació: 0%
Tipus: Individual o grupal
Nota mínima per a fer mitjana: 0
Permet reavaluació: No
Nota mínima reavaluació: -

Qüestionari pràctiques

En finalitzar cada una de les pràctiques, l'alumnat haurà de presentar els resultats obtinguts i respondre un qüestionari en el que es valoraran els coneixements adquirits durant la realització de les pràctiques.

Objectius associats a l'activitat

- Analitzar l'entrenament de la força a través de dades objectives i subjectives.
- Calcular els dèficits bilaterals de força dels esportistes.
- Calcular la força i la potencia desenvolupada al realitzar exercicis de peses mitjançant fulls de càlcul i Apps
- Conèixer els fonaments de l'entrenament estructurat a partir dels nivells d'aproximació i l'aplicació a les càrregues d'entrenament.
- Conèixer les principals característiques dels tests de força.
- Determinar la importància de controlar l'exigència de la càrrega en l'entrenament de força.
- Interpretar els resultats obtinguts en passar diferents tests de força.

Examen tipus test

Ponderació: 40%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 7
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Examen tipus test

L'examen tipus test serà multi-resposta amb un mínim de 30 preguntes aleatòries. Quatre opcions i una o dues respostes vàlides. L'interval de temps per completar la prova serà d'un mínim de 40 minuts. Les respostes incorrectes no resten. Caldrà **reavaluar tots els exàmens** en els que no s'hagi arribat als 7 punts sobre 10.

Objectius associats a l'activitat

- Analitzar l'entrenament de la força a través de dades objectives i subjectives.
- Conèixer els fonaments de l'entrenament estructurat a partir dels nivells d'aproximació i l'aplicació a les càrregues d'entrenament.
- Conèixer les bases de l'arquitectura muscular i la seva aplicació a l'entrenament esportiu

Examen teòric (Entrevista)

Ponderació: 60%
Tipus: Individual
Nota mínima per a fer mitjana: 5
Permet reavaluació: Sí
Nota mínima reavaluació: 0

Exàmen teòric

L'entrevista consistirà en una conversa directa entre l'alumnat i el professor seguint un format inicial estructurat i progressant cap a una entrevista semi estructurada o no estructurada.

Objectius associats a l'activitat

- Analitzar l'entrenament de la força a través de dades objectives i subjectives.
- Calcular els dèficits bilaterals de força dels esportistes.
- Calcular la força i la potencia desenvolupada al realitzar exercicis de peses mitjançant fulls de càlcul i Apps
- Conèixer els fonaments de l'entrenament estructurat a partir dels nivells d'aproximació i l'aplicació a les càrregues d'entrenament.
- Conèixer les aplicacions pràctiques del treball compensatori.
- Conèixer les bases de l'arquitectura muscular i la seva aplicació a l'entrenament esportiu
- Conèixer les principals característiques dels tests de força.
- Determinar la importància de controlar l'exigència de la càrrega en l'entrenament de força.
- Interpretar els resultats obtinguts en passar diferents tests de força.

Requisits avaluació continuada (específics)

Examen_POST bloc pràctiques

Bloc 1

P1. Elaborar un diagrama de capes de dos esports. T1

P2. Proposta d'exercicis a partir dels nivells d'aproximació a l'entrenament esportiu. Cal presentar una proposta per a cada un dels moviments esportius del diagrama de capes. T2

Bloc 2. Nivells 0-1

P1. 1RM estimada. Fórmules lineals i exponencials. App. Q1

P2. Test de W5" i W5" modificat. App. Q2

P3. Test de càrregues progressives. Test W5" modificat. App. Q3

P4. Test de RW5". Q4

Bloc 3.

P1. RPA. Entrenament per blocs. Repeticions, interval-lic i potenciació. Chronojump. T3

P2. Entrenament de la força màxima. Hipertrofia selectiva fibres ràpides. T4

P3. Dèficit bilateral. MuscleLab. T5

P4. Màquines de resistència rotacional. Metrònom. T6

A la finalització de cada un dels blocs de pràctica, l'alumnat haurà de respondre un qüestionari tipus test en el qual es valoraran els coneixements adquirits durant la realització de les pràctiques del bloc. A més, en finalitzar cada una de les pràctiques s'haurà de lliurar un treball o respondre un qüestionari.

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

L'alumnat haurà d'assistir a les pràctiques i col·laborar en la recollida i tractament de les dades.

Requisits avaluació única

Part teòrica

Cal realitzar un examen final tipus test i una entrevista on s'evalua tot el contingut teòric impartit. L'examen i l'entrevista són reavaluables. traduir al castella

Part pràctica

Les classes pràctiques són obigatòries amb un 80% d'assistència.

Bibliografia i altres recursos

Bibliografía repàs.

Bompa T.O. (2004). Entrenamiento de la potencia aplicada a los deportes. Barcelona: INDE.

Bosco,C. (1995). La Fuerza Muscular. Barcelona: INDE.

Gonzalez,J.J., Gorostiaga,E. (1995). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Barcelona: INDE.

Lieber, R.L. (1992). Sleletal muscle structure, function and plasticity. Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins.

Siff, M.S., Verkhoshansky, Y.V. (1996). Supertraining, Special Strength Training for Sporting Excellence. Escondido, CA: Sports Training, Inc.

Tous, J. (1999). Nuevas tendencias en fuerza y musculación. Barcelona: Ergo.

Bibliografía lliçons magistrals.

Abe T, Fukashiro S, Harada Y, Kawamoto K. (2001). Relationship between sprint performance and muscle fascicle length in female sprinters. J Physiol Anthropol Appl Human Sci, 20 (2), 141-147.

Behncke L. (1997). Relationships between muscle-tendon ratios, muscle morphology, isokinetic strength, and reactive strength characteristics in human dorsi and plantar flexor muscles. Tesis. University of Camberra.

Csapo R, Alegre LM, Baron R. (2011). Time kinetics of acute changes in muscle architecture in response to resistance exercise. J Sci Med Sport, 14(3), 270-274.

Debernard, L. (2011). Characterization of muscle architecture in children and adults using magnetic resonance elastography and ultrasound techniques. Journal of Biomechanics, 44, 397–401.

Ema R, Wakahara T, Miyamoto N, Kanehisa H, Kawakami Y. (2013). Inhomogeneous architectural changes of the quadriceps femoris induced by resistance training. Eur J Appl Physiol, 113(11), 2691-703.

Gao F, Grant TH, Roth EJ, Zhang L-Q. (2009). Changes in passive mechanical properties of the gastrocnemius muscle at the muscle fascicle and joint levels in stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil,* 90 (5), 819-826.

Matta T, Simão R, de Salles BF, Spineti J, Oliveira LF. (2011). Strength training's chronic effects on muscle architecture parameters of different arm sites. J Strength Cond Res, 25(6), 1711-1717.

Methenitis, SK., Zaras, ND., Spengos, KM., Stasinaki, A-NE., Karampatsos, GP., Georgiadis, GV. y Terzis, GD. (2016). Role of muscle morphology in jumping, sprinting, and throwing performance in participants with different power training duration experience. J Strength Cond Res, 30 (3), 807- 817.

Narici, M. (1999). Human skeletal muscle architecture studied in vivo by non-invasive imaging techniques: functional significance and Applications. Journal of Electromyography and Kinesiology, 9 (2), 97–103.

Seynnes OR, de Boer M, Narici MV. (2007). Early skeletal muscle hypertrophy and architectural changes in response to high-intensity resistance training. J Appl Physiol. 102 (1), 368–373.

Zhou Y, Li JZ, Zhou G, Zheng YP. (2012). Dynamic measurement of pennation angle of gastrocnemius muscles during contractions based on ultrasound imaging. Biomed Eng Online, 3,11:63.