|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A tantárgy megnevezése:***Biomechanika* | **Kód:** *NBT\_TN104G2* | **Kreditszám:***2* |
| **A tantárgyért felelős szervezeti egység:***EKF SI* | **A kurzus jellege**:*gyakorlat* | **Kontaktóraszám:***0/2* |
| **Előfeltételek:** | **Az értékelés formája**:*kollokvium*  |  |
| **Tantárgyleírás:*****A tantárgy tanításának alapelvei és céljai:**** Az emberi mozgások biomechanikájának alapszintű elméleti és gyakorlati ismereteinek elsajátítása. Az ember mechanikai törvények szerinti mozgásának értelmezése. Azoknak a törvényszerűségeknek a megismerése, melyek a mechanika oldaláról befolyásolják a sportteljesítményeket. Az emberi test mozgás közbeni alakváltozásait, mint a mechanikai törvények érvényesülését értelmezzék. Legyenek tisztában az ember mechanikai mozgását létrehozó külső mechanikai erők és az izmok rendszereken keresztül kifejtett erejének kölcsönhatásával. Képesek legyenek az élő szervezet bioszisztémáinak integrált módon történő tanulmányozására. Ismerjék meg hogy az anyagi világ törvényszerűségei hogyan befolyásolják a mozgások eredményességét, és hogyan lehet a leggazdaságosabb , legeredményesebb technikát megvalósítani. Szerezzenek empirikus és elméleti ismereteket különböző sportágak technikájának eredményes elsajátításához. Ismerjék meg a biomechanika vizsgáló módszereit és a modern technika segítségével végezzen modell kísérleteket. Szerezzenek alapvető ismereteket a sportmozgások technikai megvalósításának optimalizálási lehetőségeiről, a mozgás prognosztikáról. A természettudományos objektivitás részeként alakítsanak ki egy bizonyos biomechanikai szemléletmódot, amely többek között elősegíti a balesetmentes mozgásoktatást oktató- nevelő tevékenységük során. Erősödjön szemléletmódjukban az elmélet –kísérlet- alkalmazás dialektikája, egymásra visszaható kölcsönhatása. Tudásának birtokában képes legyen különböző mérési eljárásokkal mozgásokról legadekváltabb adatokat gyűjteni és azokat kiértékelni. A kapott adatokból mozgásanalízis alapján konekciós, általánosítható elvekhez jutni és az egyéni optimalizálás útján képes legyen mozgások megtervezésére. Képes legyen alapszinten kinematikai és dinamikai faktorok kvantitatív vizsgálatára, a mozgás analízis során sikeres és sikertelen mozgásvégrehajtás felismerésére a konekciókhoz vezető út megtalálására. Ismerje meg a biomechanika feladatát, hogy a többi sporttudománnyal együtt hogyan járul hozzá a testkultúra fejlődéséhez. Nyitottak legyenek a biomechanikával kapcsolatos új ismeretek befogadására és a tudományos eredmények alkalmazására.

***Fejlesztendő kompetenciaterületek:****Szakmai tudás*:* Ismerje a biomechanika fogalmát, annak értelmezését, helyét a tudományok rendszerében, alkalmazhatóságának lehetőségét a különböző tudományterületekkel összhangban.
* Ismeri a biomechanika tudoménytörténeti alapjait, fejlődésének meghatározó tényezőit.
* Helyesen értelmezi a sportbiomechanika fogalomkörét, a sportmozgások fizikai, mechanikai, elméleti alapjait, s azokról képes hasznosítható információk, adatok gyűjtésére.
* Megfelelő szinten értelmezi a mozgáskutatás fejlődését, annak általános összefüggéseit a tudományos- technikai fejlődéssel, az új módszerek hatását a még pontosabb ismeretek megszerzésében, a gyakorlati mozgásos tevékenység kvantitatív elemzését, értékelését.
* Tudása birtokában fejlődjön ismereteinek gyakorlati alkalmazási lehetőségeket érintő problémamegoldó képessége, találjon adekvát módszereket ezen problémák megoldásához.
* Képes felismerni azokat a törvényszerűségeket, melyek mechanika oldaláról befolyásolják a sportteljesítményeket, ezen törvényszerűségek érvényesülését a sportmozgások eredményességében.
* Tudása birtokában szem előtt tartja és természettudományos objektivitással tudja megítélni a mozgások ok-okozati összefüggéseit, sokrétű biomechanikai szemléletmód kialakításával képes legyen megtalálni a legcélravezetőbb utat a balesetmentes mozgásosktatásban.
* Tisztában van a mozgások leírásának anatómiai és mechanikai alapjaival, a helyzetek és mozgások térbeli jellemzőivel és a mechnaikai alapfogalmakkal.
* Ismeri a biomechanikai vizsgálati módszereit, a vizsgált rendszer megközelítésének szintje szerinti kinematikai módszereket, a mozgáspálya tér és idő paramétereinek rögzítése céljából, valamint a paraméterek rögzítése és elemzése céljából alkalmazott módszereket.
* Ismeri a biomechanikai vizsgálatok dinamikai módszereit a mozgások során fellépő külső - belső erőhatások, erőviszonyok megközelítése- megismerése céljából. /Univerzális erőmérő KISTLER erőmérő platform, ergojump- ergopower mérőrendszer stb. /
* Ismeri az alapvető kiegészítő „ erőmérési” mozgásvizsgálati módszerek alkalmazási lehetőségeit. / Sportantropometria, elekromiográfia, gyorsulásmérés stb/
* Tájékozott legyen a mozgás során mérhető – észlelhető kinematikai, dinamikai, fiziológiai, pszichológiai, paraméterek rögzítésére és elemzésére szolgáló Komplex vizsgáló és elemző módszerek alkalmazásában.
* Jártas legyen a motorikus teljesítmény közvetett mérésének, biomechanikai vonatkozásainak, összefüggéseinek felismerésében, kapcsolatrendszerének megítélésében.
* Ismeri a testre ható erők különböző fajtáit, a mozgás kialakulásában, változásában szerepet játszó erők megnyilvánulási formáit az akadályozó erőhatásokat a sportgyakorlatban alkalmazott erőmérési technikákat.
* Ismeri a testek mozgását létrehozó belső erők mechnaizmusát, a külső erők mozgást befolyásoló hatását.
* Tájékozott a mozgás pályájának rögzítéséhez szükséges fototechnikai és filmtechnikai eszközök alkalmazásának lehetőségeiről.
* Jártas a filmezés egyszerű és bonyolultabb eljárásainak lebonyolításában, a filmelemző és videórendszer, a pont elemző rendszer /SELSPOT/ alkalmazásában.
* Tisztában van a mozgás elemzés jelentőségével és gyakorlati alkalmazásával.
* Ismeri a legegyszerűbb mechanikai mozgásokat és az ezzel kapcsolatos fogalmakat, a mechanikai mozgások fajtáit, a sportmozgások sajátosságait meghatározó paramétereket, az összetett mozgások /függőleges, vízszintes, ferdehajítás/ jellemzőit.
* Tudja elemezni az emberi test egyensúlyi helyzeteit meghatározó különböző középpontok és külső erő hatások viszonyát a mozgó test és a közeg kölcsönhatását.
* Tisztában van a súlypont fogalmával, szerepével a sportmozgásokban, a súlypont meghatározásának történeti fejlődésével a jelenleg alkalmazott súlypont meghatározási módszerekkel.
* Ismeri az egyensúlyi helyzetek sportbeli megnyilvánulásának formáit, az állás biztonság dinamikai, geometriai, és energetikai megközelítésének fogalmát, az egyensúly biztosításának lehetséges módozatait.
* Tudja az egyszerű gépek működési elvét, ismeri megjelenési formáit a sportban és az emberi szervezetben, azok biomechanikai szempontú osztályozását, előfordulását a gyakorlatban.
* Ismeri a munka és a teljesítmény sportban értelmezett fogalmát, energetikai hátterét, a teljesítmény alapjául energiák megnyilvánulási formáit.
* Ismeri a különböző sportágakban található közeg teljesítmény befolyásoló szerepét, akadályozó és mozgást elősegítő hatásmechanizmusát. /úszás, síugrás, ejtőernyőzés stb./
* Ismeri Bernoulli törvényének hatását a labdajátékok biomechanikájában, a közegellenállás szerepét a kivitelezés technikai megoldásában, a dinamikus felhajtó erő kihasználásának lehetőségeit különböző sportágakban.
* Ismeri a biomechanika szerepét a sporttudomány fejlődésében.

***A tantárgy főbb tematikai csomópontjai:**** A mozgások vizsgálatának indoklása, a biomechanika fejlődését befolyásoló tényezők.
* A biomechanika vizsgálati módszerei
* Mechanikai alapfogalmak, a biomechanika tárgya, története.
* Kinematika, koordináta rendszer, pontmozgás, kiterjedt test mozgása.
* A mozgások formái: egyenletes és változó mozgások.
* Összetett mozgások: függőleges, vízszintes és ferde hajítás, Schectel- módszer, a dobások nomogramja és használatuk, Kopf, Rode.
* Kinetika: Newton I., II., III., törvénye, a súly és mérése. A flop magasugrás elemzése biomechanikai szempontból.
* Statika: az erő fogalma és mérése, a távolugrás hodogramja,, a súlylökés biomechanikai elemzése (út- idő, sebesség- idő, gyorsulás- idő diagramok)
* Vektormennyiségek, skalármennyiségek. A sebesség, mint vektor.
* A súlypont fogalma és meghatározása, a súlypont a megszerkeztése Walton módszerrel, egyensúlyi helyzetek.
* A rízés biomechanikája, egyszerű gépek előfordulása a sportban.
* Munka és teljesítmény a sportban, a szív munkavégzése, teljesítménye. A futómozgás, a rajtok elemzése, munka és energetikai problémák.
* Helyzeti és mozgási energiák a sportban.
* Az úszás biomechanikája.
* Labdajátékok és a Bernoulli- törvény.

***Követelmények, a tanegység teljesítésének feltételei:**** Zárthelyi dolgozat megírása, mozgáselemzés egy választott sportág technikai eleméből, az órán való aktív részvétel.

***Munkaformák:**** elmélet, gyakorlat, csoportmunka.
 |
|  ***Kötelező irodalom:***1. Barton J. (1984): Biomechanikai Tankönyvkiadó, Budapest.
2. Barabás A. – Tihanyi J. (1994) : Biomechanika (segédlet) Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest.
3. Ángyán L. (2005) : Az emberi test mozgástana Motio kiadó, Pécs.
4. Ángyán L. (2000): Mozgástani fogalomtár Moito kiadó, Pécs.
5. Négyjegyű függvénytáblázatok, Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések (2004): Tankönyvkiadó, Budapest.

 ***Ajánlott irodalom:***1. Barton J. (1983): Tanulmányok a biomechanika tárgyköréből JPTE. TK. Pécs.
2. Ángyán L. (1995) : Sportélettani vizsgálatok Moito Kiadó, Pécs.
3. Jólesz F. (1983) : A sportmozgások biomechanikája Tankönyvkiadó, Budapest.
4. Horváth G.- Juhász A. – Tasnádi P. : (1989) Mindennapok fizikája. ELTE TTK. Továbbképzési int. Budapest
 |
| **Tantárgyfelelős:** Dr. Vida József – PhD Főiskolai tanár**Oktató:** Seres János – főiskolai docens |