Вінницький національний технічний університет
Кафедра біомедичної інженерії та оптико-електронних систем
Факультет інформаційних електронних систем

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

вибірковий освітній компонент (освітній компонент 3)
І (бакалаврський) рівень вищої освіти
2023–2024 навч. рік

Освітня програма **Біомедична інженерія**
Спеціальність **163 Біомедична інженерія**

Викладачі: **Тимчик С. В.**, к. т. н., доцент

Мови викладання: **українська**
Семестр – **5**
Кредитів ЄКТС – **5**
Лекцій – **36 год.**
Практичних – **27 год.**
Самостійна робота – **87 год.**
Вид контролю – **диф. залік**

Передумови для вивчення: базові знання і навички в галузі електроніки (обов'язкові дисципліни «Електроніка. Основи теорії кіл та сигналів» або «Теорія електричних кіл», або «Теорія електричних та магнітних кіл»), шкільний курс біології.

Мета курсу полягає у вивченні здобувачами принципів, методів, підходів і засобів технічного забезпечення систем фізичної реабілітації, що включають механічну, електронну та комп'ютерну складову, що дозволить розробляти, аналізувати та експлуатувати ці системи на високому рівні.

Компетентності

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики спеціалізованих системі технічних засобів реабілітації.

Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та технічних систем.

Результати навчання

Вміти формулювати вимоги до технічного забезпечення систем фізичної реабілітації; розробляти та обслуговувати засоби фізичної реабілітації людей з інвалідністю, осіб після травм та нападів; забезпечувати функціонування систем пересування, реабілітаційних робототехнічних та стабілометричних систем.

Знати принципи, методи і засоби фізичної реабілітації; принципи побудови та застосування систем фізичної реабілітації та засобів відновлення порушених функцій організму людини.

Тематика курсу

Змістовий модуль 1. Основи фізичної реабілітації.

Тема 1. Поняття і види реабілітації.
Тема 2. Принципи і методи фізичної реабілітації.
Тема 3. Вимоги до технічного забезпечення систем фізичної реабілітації.
Тема 4. Засоби обслуговування та догляду за людьми з інвалідністю.
Тема 5. Засоби для орієнтування та обміну інформацією.
Тема 6. Засоби для освіти, навчання та трудової діяльності.
Тема 7. Протезно-ортопедичні засоби.

Змістовий модуль 2. Засоби відновлення порушених функцій організму.

Тема 8. Тренажерне і спортивне обладнання.
Тема 9. Засоби відновлення після переломів.
Тема 10. Відновлення рухових функцій.
Тема 11. Засоби пересування людей з інвалідністю.
Тема 12. Стабілометричні системи.
Тема 13. Робототехнічні системи та екзоскелети.
Тема 14. Ергономіка і дизайн засобів фізичної реабілітації.

Теми практичних занять

1. Складання медико-технічних вимог до системи фізичної реабілітації.
2. Забезпечення системи фізичної реабілітації після травми.
3. Забезпечення системи фізичної реабілітації після інсульту.
4. Далекомір для людей з вадами зору.
5. Розроблення програми реабілітації рухової функції верхньої кінцівки..
6. Проектування електронного протезу.
7. Визначення ергономічних параметрів протезу.
8. Дослідження слухового апарату.

9. Дослідження велоергометра.
10. Дослідження бігової доріжки.
11. Дослідження інвалідного візка.
12. Дослідження параметрів електронної руки.

Індивідуальні завдання

Під час вивчення дисципліни здобувачі освіти готують доповіді, презентації, есеї, виконують індивідуальні домашні завдання. Крім того, за рішенням кафедри та за узгодженням з науковим керівником здобувачі освіти можуть готувати доповіді на науково-технічні конференції ВНТУ.

Форми контролю:

Поточний контроль здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час виконання і захисту практичних робіт та індивідуальної роботи; підсумковий контроль – тестування, колоквіум, опитування, диф. залік, який складається за всіма темами курсу.

Оцінювання результатів навчання

Модуль	Колоквіум	Практичні заняття	Виконання завдань з СР	Разом
I	16	24	10	100
II	16	24	10	
За семестр	32	48	20	

Шкала підсумкового оцінювання в балах та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90 – 100	**A**
82 – 89	**B**
75 – 81	**C**
64 – 74	**D**
60 – 63	**E**
35 – 59	**FX** незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	**F** незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Викладач, здобувачі освіти та всі учасники освітнього процесу з дисципліни зобов'язані дотримуватися морально-етичних норм і правил, які викладені у Кодексі етики ВНТУ, Положенні про академічну доброчесність у ВНТУ,

Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному технічному університеті і розуміють, що за порушення викладених у положеннях принципів учасники освітнього процесу несуть повну особисту відповідальність.

Базові інформаційні ресурси

1. Магльована Г. Основи фізичної реабілітації. Львів : Ліга-Прес, 2006. 148 с.
2. Li S., Yang J. Study on Brain Electromyography Rehabilitation System Based on Data Fusion and Virtual Rehabilitation Simulation. Journal of medical systems 43.2 (2019): 22.
3. Postolache, G. et al. Smart clothes for rehabilitation context: Technical and technological issues. Sensors for Everyday Life. Springer, Cham, 2017. 185-219.
4. Aksoy, Songul, et al. "Rehabilitation and Prognosis of Disorders of Hearing Development." Phoniatrics I. Springer, Berlin, Heidelberg, 2020. 983-1086.
5. Wang, Qi, et al. "Interactive wearable systems for upper body rehabilitation: a systematic review." Journal of neuroengineering and rehabilitation 14.1 (2017):20.
6. Азархов О. Ю., Злепко С. М., Штофель Д. Х. Структурно-інформаційна модель медичної інформаційної системи длядіагностики і лікування хворих з руховими патологіями. *Медична інформатика та інженерія*. 2011. № 2. С. 35–38.
7. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації : монографія / за ред. С. В. Павлова та О. Г. Аврунiна. Вінниця : Едельвейс і К, 2019. 260 с.
8. Салєєва А. Д. та ін. Системний підхід до комплексного застосування методик реабілітації та технічних засобів для дітей з ДЦП. *Pain medicine* 3.2/1 (2018). С. 40–50.