

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Телемедичні системи»

№	Назва	Опис
1	Назва факультету	Електронної та біомедичної інженерії (ЕЛБІ)
2	Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
3	Код і назва спеціальності	163 – Біомедична інженерія (БМІ)
4	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»
5	Назва дисципліни	Телемедичні системи
6	Кількість ЄКТС кредитів	4
7	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	лекції – 24 годин; практичні заняття – 4 години; лабораторні заняття – 16 годин; консультації – 6 годин; самостійна робота – 90 годин; семестровий контроль – залік .
8	Графік вивчення дисципліни	4-й рік, 8-й семестр
9	Передумови для навчання за дисципліною	Базується на знаннях, отриманих з таких навчальних дисциплін: “Інформатика. Комп’ютерна техніка”, “Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування”, “Методи обробки біомедичних сигналів”, “Методи обробки біомедичних зображень”, “Аналогова схемотехніка”, “Цифрова схемотехніка”, “Мікропроцесорна техніка”, “Біомедична електроніка”, “Методи медико-біологічних досліджень”, “Біоінформатика”, “Методи обробки біомедичних даних”, “Вимірювальні перетворювачі”. ПРН 1. Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії. ПРН 2. Формулювати логічні висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оцінки, експлуатації та впровадження біотехнічних, медико-технічних та

		біоінженерних засобів і методів. ПРН 5. Вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем. ПРН 6. Вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я державною та іноземною (англійською або однією з інших офіційних мов ЄС) мовами та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг. ПРН 7. Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів. ПРН 8. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою. ПРН 9. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення. ПРН 10. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медико-технічні та біоінженерні системи і процеси. ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.
10	Анотація дисципліни	Основні змістові модулі лекцій Змістовий модуль 1. Архітектура сучасних телемедичних систем Змістовий модуль 2. Телемедичні системи різного призначення Теми лабораторних занять 1 Організація HTTP запитів в телемедичних системах 2 Клієнт-серверна передача поточкових медичних даних з використанням протоколу TCP 3 Реалізація обміну інформацією між програмним

		застосунком та платформою Arduino з використанням послідовного порта 4 Дослідження можливостей сучасних PACS систем
11	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в сфері навчання	ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 10. Навички здійснення безпечної діяльності. ФК 1. Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також для автоматизованого проектування медичних приладів та систем. ФК 2. Здатність забезпечувати інженерно-технічну експертизу в процесі планування, розробці, оцінці та специфікації медичного обладнання. ФК 3. Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем. ФК 4. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації). ФК 7. Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи для профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах.

		ФК 11. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. ФК 12. Здатність застосовувати базові знання, як мінімум, з загальної фізики, теорії електричних та магнітних кіл, аналогової та цифрової схемотехніки, електронних приладів та мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для забезпечення інженерної підготовки з обраної професії.
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	За результатом вивчення дисципліни студенти повинні: ЗНАТИ: загальні принципи функціонування телемедичних систем; - особливості архітектури сучасних телемедичних систем; - основні підходи, щодо розробки сучасних телемедичних систем. ВМІТИ: - здійснювати збір, обробку та передачу біомедичних даних для вирішення поставленої професійної задачі; - знати основні принципи розробки програмного забезпечення для телемедичних конференцій тощо; - виконувати розробку програмного забезпечення, що реалізує принципи телемедицини; - використовувати комп'ютерні та розроблені програмні засоби в області телемедицини; - узагальнювати передовий науковий та технічний досвід в області телемедицини та телемедичних систем.
13	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/іспиту	Якісні критерії оцінювання <i>Задовільно, D, E (60-74).</i> Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив всі лабораторні роботи, виконав індивідуальні завдання, засвоїв основні поняттями навчального матеріалу, може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення, ознайомився з основною літературою, рекомендованою програмою, вміє виконувати навчальні завдання, передбачені програмою.

Добре, С (75-89). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив всі лабораторні роботи, виконав індивідуальні завдання, вільно володіє навчальним матеріалом, вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, узагальнювати та систематизувати навчальну інформацію, самостійно виконує передбачені програмою навчальні знання, самостійно знаходить і виправляє допущені помилки, може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання.

Відмінно, А, В (90-100). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив всі лабораторні роботи, виконав індивідуальні завдання, його знання, вміння і навички повністю відповідають вимогам програми, володіє глибокими, міцними знаннями, самостійно визначає проміжні цілі і вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи, вміє знаходити додаткову інформацію та самостійно використовує її для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його логічні і достатньо обґрунтовані, засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності, вміє вільно використовувати сучасні програмні засоби для поповнення власних знань та розв'язування задач.

Якісні критерії оцінювання знань та вмінь студента на заліку.

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Обрати метод розв'язання задачі.

Добре, С (75-89). Твердо знати головні теми теоретичного матеріалу. Розв'язати задачу.

Відмінно, А, В (90-100). Показати повні знання теоретичного матеріалу. Безпомилково розв'язати задачу, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання.

Кількісні критерії оцінювання:

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сес}}$
ЛБ № 1	10
ЛБ № 2	10
Контрольна робота № 1	20

		Практичне заняття	10	
		Контрольна точка 1	50	
		ЛБ № 3	10	
		ЛБ № 4	10	
		Практичне заняття 2	10	
		Контрольна робота №2	20	
		Контрольна точка 2	50	
		Всього за семестр	60....100	
14	Якість освітнього процесу	Основні методи навчання – практичний (лабораторні); наочний (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); словесний (лекція); робота з навчально-методичною літературою (конспектування); відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп’ютерними засобами навчання (мультимедійні). Засоби оцінювання – залік; контрольна робота; виконання лабораторних робіт та оформлення звітів. Студенти повинні своєчасно відпрацювати та захистити лабораторні роботи, виконання практичних завдань, тезисне конспектування основних розділів лекційних занять, під час контрольних робіт дотримуватися правил академічної доброчесності,		
15	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення з дисципліни «Телемедичні системи», 2017 р. 2. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів денної та заочної форми навчання а спеціальністю 163 «Біомедицина інженерія» з дисципліни “Телемедичні системи” / Упоряд.: М.Ю.Тимкович [електронна версія], 2018.– 45 с. 3. Слайди лекцій для проведення в мультимедійній аудиторії, 2020р.		
16	Розробник силабусу	Старший викладач кафедри БМІ ХНУРЕ, Тимкович Максим Юрійович, maksym.tymkovych@nure.ua		