

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Роботизовані медичні системи»

№	Назва	Опис
1	Назва факультету	Електронної та біомедичної інженерії (ЕЛБІ)
2	Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
3	Код і назва спеціальності	163 – Біомедична інженерія (БМІ)
4	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»
5	Назва дисципліни	Роботизовані медичні системи
6	Кількість ЄКТС кредитів	5
7	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	лекції – 30 годин; практичні заняття – 0 години; лабораторні заняття – 20 годин; консультації – 10 годин; самостійна робота – 90 годин; семестровий контроль – екзамен .
8	Графік вивчення дисципліни	1-й рік, 2-й семестр
9	Передумови для навчання за дисципліною	Базується на знаннях, отриманих з таких навчальних дисциплін: “Цифрова схемотехніка”, “Мікропроцесорна техніка”, “Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування”, “Основи теорії електричних та магнітних кіл”, “Біомедична електроніка”. ПРН1. Проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію. ПРН2. Аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій. ПРН3. Створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об’єктів та систем медико-технічного призначення. ПРН4. Розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об’єктів та систем медикотехнічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів,

		здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення.
10	Анотація дисципліни	Основні змістові модулі лекцій Змістовий модуль 1. Кінематика роботизованих медичних систем. Змістовий модуль 2. Сенсорна підсистема та локалізація роботизованих медичних систем Змістовий модуль 3. Планування руху роботизованих систем медичного призначення. Теми лабораторних занять 1 Дослідження прямої та зворотної кінематики в роботизованих медичних системах 2 Планування руху на прикладі RR-механізму з використанням пошуку у глибину та у ширину 3 Дослідження динаміки роботизованих медичних систем 4 Дослідження засобів оптичної хірургічної навігації в роботизованих медичних системах 5 Використання платформи Coppelia-Sim для моделювання роботизованих медичних систем
11	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в сфері навчання	Зн1 Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень. Зн2 Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності Ум1 Розв’язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів. ВА3 Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності.
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	За результатом вивчення дисципліни студенти повинні: ЗНАТИ: загальні принципи планування та проведення медико-біологічних конструювання сучасних роботизованих медичних систем;

		- особливості функціонування сучасних роботизованих медичних систем, та напрямки їх вдосконалення; ВМІТИ: - проводити кінематичний розрахунок механізму; - організовувати планування руху роботизованих медичних систем; - використовувати комп'ютерні та розроблені програмні засоби для керування роботизованими медичними системами; - узагальнювати передовий науковий та технічний досвід у галузі роботизованих медичних 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. <i>Добре, C (75-89).</i> 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. <i>Відмінно, A, B (90-100).</i> 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 екзамені. <i>Задовільно, D, E (60-74).</i> Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Обрати метод розв'язання задачі. <i>Добре, C (75-89).</i> Твердо знати головні теми теоретичного матеріалу. Розв'язати задачу. <i>Відмінно, A, B (90-100).</i> Показати повні знання теоретичного матеріалу. Безпомилково розв'язати задачу, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання. Кількісні критерії оцінювання: <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{\text{сем}}$</th></tr><tr><td>ЛБ № 1</td><td>10</td></tr><tr><td>ЛБ № 2</td><td>10</td></tr><tr><td>Контрольна робота № 1</td><td>20</td></tr><tr><td>Додаткове завдання</td><td>10</td></tr><tr><td>Контрольна точка 1</td><td>50</td></tr><tr><td>ЛБ № 3</td><td>10</td></tr><tr><td>ЛБ № 4</td><td>10</td></tr><tr><td>ЛБ № 5</td><td>10</td></tr><tr><td>Контрольна робота №2</td><td>20</td></tr><tr><td>Контрольна точка 2</td><td>50</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60....100</td></tr></table>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	ЛБ № 1	10	ЛБ № 2	10	Контрольна робота № 1	20	Додаткове завдання	10	Контрольна точка 1	50	ЛБ № 3	10	ЛБ № 4	10	ЛБ № 5	10	Контрольна робота №2	20	Контрольна точка 2	50	Всього за семестр	60....100
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																									
ЛБ № 1	10																									
ЛБ № 2	10																									
Контрольна робота № 1	20																									
Додаткове завдання	10																									
Контрольна точка 1	50																									
ЛБ № 3	10																									
ЛБ № 4	10																									
ЛБ № 5	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 – екзамен; контрольна робота; виконання лабораторних робіт та оформлення звітів. Студенти повинні своєчасно відпрацювати та захистити лабораторні роботи, тезисне конспектування основних розділів лекційних занять, під час контрольних робіт дотримуватися правил академічної доброчесності,																								
15	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення з																								

		дисципліни «Роботизовані медичні системи», 2017 р. 2. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів денної та заочної форми навчання а спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» з дисципліни “Методи та засоби аналізу експериментальних даних” / Упоряд.: К.Г. Селіванова [електронна версія], 2019.– 32 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