



СИЛАБУС УЧБОВОЇ ПРАКТИКИ

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 163– Біомедична інженерія
Освітня програма «Біомедична інженерія»
Рік навчання 1, 2, семестр 2, 4
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу

Професор Никифорова Лариса Євгенівна, доцент Кіктев Микола Олександрович

Контактна інформація лектора (e-mail)

Корпус №11 НУБіП України, тел.097 378 08 82
L.nikiforova@nubip.edu.ua

ОПИС ПРАКТИКИ

Мета учбової практики – закріплення студентами теоретичних знань з біомедичної інженерії; ознайомлення з основними етапами синтезу систем керування біотехнічними об'єктами та одержання практичних навичок з розробки звітної документації; отримання практичних навичок дослідження та формування системного підходу щодо вирішення задач розробки біотехнічних систем.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімічної, біологічної та медичної інженерії, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 10. Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 3. Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем

СК 4. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації).

СК 4. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації).

СК 9. Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами

Програмні результати навчання

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 8. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою

ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.

ОРГАНІЗАЦІЯ І ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Практика починається з проведення демонстрації сучасних медичних систем для діагностування і коригування фізіологічного стану біологічних об'єктів, з використанням Internet та електронних курсів, а також на базі elearn. Студенти мають змогу особисто вивчити технічне устаткування, особливості технічних характеристик сучасних систем автоматизації біотехнічних об'єктів. Для підготовки рефератів демонструється робота з технічної експлуатації сучасного програмно-апаратного забезпечення. В подальшому, при проходженні навчальної практики студенту надається можливість самостійного освоєння матеріалу, який викладений в методичних рекомендаціях до проходження практики, шляхом відпрацювання завдань та вказівок для виконання практичних робіт. Викладач керує проведенням практики та надає своєчасні кваліфіковані пояснення студентам з використанням Internet та електронних курсів.

Перед початком проходження практики студент повинен засвоїти та мати певні навички у користуванні персональним комп'ютером, операційною системою, прикладним програмним забезпеченням та сучасними мережевими технологіями. Це дає змогу оперативно і якісно засвоїти знання на практиці. Студент повинен мати при собі електронні носії інформації для своєчасного збереження інформації, яку він опрацьовує кожного дня навчальної практики.

Тривалість навчальної практики складає 4 тижні (2 тижні в 2 семестрі і 2 тижні 4 семестрі).

Частина першого дня відводиться на освоєння технічних питань, а інші на засвоєння і опанування знань та оволодіння вміннями відповідно до програми практики, підготовки рефератів та звітної документації й складання заліку.

Крім того, здійснюється загальний інструктаж та інструктаж з техніки безпеки, а також ознайомлення з санітарно-гігієнічними вимогами до організації трудового процесу, заходами, направленими на дотримання правил електробезпеки та пожежної безпеки. Також вивчаються правила організації робочого місця та загальні правила користування комп'ютерною технікою. По кожній темі студентам здійснюється видача індивідуальних завдань, а також ознайомлення з правилами зберігання і переносу робочих даних, пов'язаних з виконанням індивідуальних завдань на протязі всієї практики. Індивідуальне

завдання для кожного студента складається з двох частин. Перша частина індивідуального завдання надається викладачем для збирання інформації до реферату на задану тему з біомедичних технологій. Друга частина завдань, щодо оформлення звітної документації (рефератів), виконується практично на ПК за допомогою програм, наведених в методичних рекомендаціях до проходження навчальної практики, відповідно до орієнтовного тематичного плану (таблиця 1).

Орієнтовний тематичний план

№	Назва теми
1.	Новітні ідеї та рішення в сфері медико-біологічних технологій, сучасні системи керування біотехнічними об'єктами.
2.	Підготовка документації з використанням системи Microsoft Office Word
3.	Система табличної обробки даних Excel. Параметри сторінки, робоча область, книга, лист при оформлення технічної документації для об'єктів автоматизації
4.	Основи роботи в MS Office Power Point: оформлення презентацій
5.	Загальна характеристика тварин і рослин як кібернетичних систем
6.	Види електромагнітних випромінювань
7.	Інформаційно-управляючі системи живих організмів
8.	Електрофізичні методи коригування фізіологічного стану біологічного об'єкту
9.	Біосенсорні системи для діагностики стану біологічних організмів
10.	Сучасні лазерні технології.
11.	Розробка документів засобами ПК для біотехнічних об'єктів. Захист звіту
12.	Оформлення звіту

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Видавати чужі результати лабораторних робіт за власні. Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим, окрім навчання за індивідуальними планами. <u>При оформленні індивідуального плану</u> навчання відвідування лекційних занять на розсуд студента, за можливості виконання лабораторних робіт на власному обладнанні вони можуть робитись поза університетом проте захист має бути персональним. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Никифорова Л.Є, Кіктєв М.О., Пасічник Н.А, Шворов С.А., Павлов С.В., Дудник А.О, Опришко О.О., Сластін С.А., Піскун О.М. Енергоефективні системи діагностування і управління продуктивністю біологічних об'єктів: монографія. Київ: Компрінт, 2023.411с.
2. Гліненко Л. К., Павлиш В. А., Фаст В. М., Яковенко Є. І. Основи біотехнічних систем та їх моделювання. Львів : Львівська політехніка, 2021. 380 с.
3. 1. Комп'ютерні технології управління проектами [Текст]: навч. посібник / І.Г. Ільге – Х.: ХНАДУ, 2022. – 115 с.
4. Реєстрація, обробка та контроль біомедичних сигналів : навчальний посібник / В. Г. Абакумов, З. Ю. Готра, С. М. Злепко та ін. Вінниця : ВНТУ, 2011. 352 с.
5. Апаратура для фізіотерапії та діагностики : навчальний посібник / С. М. Злепко, С. В. Павлов, В. Б. Василенко та ін. Вінниця : ВНТУ, 2012. 212 с.

6. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації : монографія / за ред. С. В. Павлова, О. Г. Авруніна. Вінниця : Едельвейс і К, 2019. 260 с.
7. Лазерні медичні технології : навчальний посібник / [Готра З. Ю., Павлов С.В., Микитюк З. М. та ін.] – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 158 с.
8. Інтелектуальні технології комп'ютерного планування та моделювання в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія // за редакцією С.В. Павлова, О.Г. Авруніна, О.В. Грушка – Житомир : ПП «Євро-Волинь», 2021. – 202 с. ISBN 978-617-7992-15-7
9. Комп'ютерні мережі. Частина 1: навч. посібник для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с.
10. Гоблик Н. М. MATLAB в інженерних розрахунках. Комп'ютерний практикум: навч. посіб. / Н. М. Гоблик, В. В. Гоблик; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – 3-тє вид., допов. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2020. – 192 с.: іл..
11. В.Б. Хоцкіна, І.Н. Вдовиченко Робота в пакеті MATLAB: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. – 130 с.
12. Вступ до Mathcad : навч.-метод. посіб. для самост. роботи з курсу "Аналіз даних" для студентів спец. 122 - Комп'ютерні науки, 124 - Системний аналіз, 186 - Видавництво та поліграфія / М. І. Безменов, О. М. Безменова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". - Харків : НТУ "ХПІ" : Планета-Прінт, 2019. - 67 с. .
13. Комп'ютерне моделювання процесів і систем: Організація розрахунків у середовищі MathCAD [Електронний ресурс]: навчальний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад.: О.О. Квітка, А.М. Шахновський. – Електронні текстові дані (1 файл 4,84 Мбайт). – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 89 с. .
14. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник для студентів механіко-математичного факультету / Б.П.Довгий, Є. С. Вакал. – К.: Видавець Кравченко Я.О., 2021. – 111 с.
15. Методичні рекомендації до проходження навчальної практики з (завдання та вказівки для виконання практичних робіт за спеціальністю 163 – «Біомедична інженерія» /Л.Є. Никифорова, - К.:"Comprint", 2021. – 50с.

