

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методи та засоби аналізу зображень»

№	Назва	Опис
1	Назва факультету	Електронної та біомедичної інженерії (ЕЛБІ)
2	Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) Освітньо-професійний
3	Код і назва спеціальності	163 – Біомедична інженерія (БМІ)
4	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»
5	Код і назва дисципліни	МЗА3
6	Кількість ЄКТС кредитів	7
7	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	лекції – 36 годин; практичні заняття – 10 години; лабораторні заняття – 24 години; консультації – 14 годин; самостійна робота – 126 годин; семестровий контроль – екзамен.
8	Графік вивчення дисципліни	1 курс магістерського рівня вищої освіти, 2 семестр
9	Передумови для навчання за дисципліною	Базується на знаннях, отриманих з таких навчальних дисциплін: «Спеціальні розділи вищої математики», «Медична інформатика», «Методи медико-біологічних досліджень», «Методи обробки біомедичних зображень ПРН2 . Формулювати логічні висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оцінки, експлуатації та впровадження біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів.
10	Анотація дисципліни	Основні змістові модулі лекцій Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни. Побудова програмних засобів для аналізу зображень. Класифікація основних методів аналізу зображень Змістовий модуль 2. Методи сегментації. Практичне застосування методів сегментації для аналізу біомедичних зображень. Змістовий модуль 3. Методи тривимірної візуалізації, реконструкції та сканування біологічних об'єктів. Теми лабораторних занять 1. Методи автоматичного підбору порогів сегментації. 2. Перетворення Хафа для детектування прямих на

		зображенні 3. Сегментація біомедичних зображень методом К-середніх. 4. Детектування особливих точок на зображенні. 5. Підбір порогів сегментації з використанням генетичних алгоритмів 6. Реконструкція об'єкту методом лазерного сканування
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. АВ3 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: знати: основні властивості цифрових зображень, методи та алгоритми стиснення та сегментації зображень, афінні перетворювання у трьохвимірному просторі. ВМІТИ: розумітися в характеристиках зображень, використовувати алгоритми сегментації та стиснення зображень, виконувати геометричні перетворювання над об'єктами у трьохвимірному просторі, розробляти розрахунково-графічне програмне забезпечення щодо аналізу біомедичних зображень. ВОЛОДІТИ: (перелік сформованих компетенцій): алгоритмами для аналізу зображення, проводити аналіз зображень шляхом розробки відповідних автоматизованих програмних засобів.
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.

		<table><tr><th colspan="2">Кількісні критерії оцінювання:</th></tr><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>Лб № 3</td><td>10</td></tr><tr><td>Контрольна робота № 1</td><td>10</td></tr><tr><td>Практичне заняття №1</td><td>5</td></tr><tr><td>Практичне заняття №2</td><td>5</td></tr><tr><td>Контрольна точка 1</td><td>50</td></tr><tr><td>Лб № 4</td><td>10</td></tr><tr><td>Лб № 5</td><td>10</td></tr><tr><td>Лб № 6</td><td>10</td></tr><tr><td>Практичне заняття 3</td><td>5</td></tr><tr><td>Практичне заняття 4</td><td>5</td></tr><tr><td>Практичне заняття 5</td><td>5</td></tr><tr><td>Контрольна робота №2</td><td>5</td></tr><tr><td>Контрольна точка 2</td><td>50</td></tr><tr><td>Всього за семестр</td><td>60....100</td></tr></table>	Кількісні критерії оцінювання:		Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	Лб № 1	10	Лб № 2	10	Лб № 3	10	Контрольна робота № 1	10	Практичне заняття №1	5	Практичне заняття №2	5	Контрольна точка 1	50	Лб № 4	10	Лб № 5	10	Лб № 6	10	Практичне заняття 3	5	Практичне заняття 4	5	Практичне заняття 5	5	Контрольна робота №2	5	Контрольна точка 2	50	Всього за семестр	60....100
Кількісні критерії оцінювання:																																						
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																																					
Лб № 1	10																																					
Лб № 2	10																																					
Лб № 3	10																																					
Контрольна робота № 1	10																																					
Практичне заняття №1	5																																					
Практичне заняття №2	5																																					
Контрольна точка 1	50																																					
Лб № 4	10																																					
Лб № 5	10																																					
Лб № 6	10																																					
Практичне заняття 3	5																																					
Практичне заняття 4	5																																					
Практичне заняття 5	5																																					
Контрольна робота №2	5																																					
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 – іспит; контрольна робота; практичні заняття, виконання лабораторних робіт та оформлення звітів. Студенти повинні своєчасно відпрацювати та захистити лабораторні роботи, виконати практичні завдання, тезисне конспектування основних розділів лекційних занять, під час контрольних робіт дотримуватися правил академічної доброчесності.																																				
15	Методичне забезпечення	1. Комплекс навчально-методичного забезпечення з дисципліни «Методи та засоби аналізу зображень», 2017 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.: О.Г. Аврунін [електронна версія], 2017.– 30 с. 3. Слайди лекцій для проведення в мультимедійній аудиторії, 2020р.																																				
16	Розробник силабусу	Завідувач кафедри БМІ ХНУРЕ, Аврунін Олег Григорович, професор, д.т.н oleh.avrunin@nure.ua																																				