



Силабус навчальної дисципліни
«ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ТОМОГРАМ
У ТРИВИМІРНУ МОДЕЛЬ»
Освітньо-професійної програми «Біомедична інженерія»
Спеціальність: 163 Біомедична інженерія
Галузь знань: 16 Хімічна інженерія та біоінженерія

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента сертифікатної програми
Курс	3 (третій)
Семестр	5 (п'ятий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Підходи до принципів персоналізованого проєктування. Методи томографії КТ/МРТ) та фізичні явища, які лежать в їх основі. Поняття сегментації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Курс є важливою частиною сучасної медицини, яка дозволяє значно покращити точність діагностики та ефективність лікування та спрямований на ознайомлення студентів з основами роботи з медичними зображеннями, перетворенню їх у 3D-моделі для точнішого аналізу, планування хірургічних процедур та виготовлення індивідуальних медичних пристроїв.
Які результати навчання можна посилити	ПРН 5. Вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем. ПРН13. Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації.
Як можна вдосконалити набуті знання та уміння (які компетентності можна посилити)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ДЗК15 Здатність розробляти та застосовувати моделі біомедикотехнічних систем з використанням сучасних програмних засобів. ФК3 Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проєктування та оптимізації медичних приладів і систем. ФК5 Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Основи комп'ютерної та магнітної томографії, принципи отримання медичних зображень. Методи сегментації та фільтрації зображень КТ/МРТ даних. Процес побудови 3D-моделей з КТ/МРТ-даних. Інструменти для візуалізації та маніпуляцій з 3D-моделями. Техніки для використання 3D-моделей у хірургії та медичному плануванні. Створення індивідуальних медичних пристроїв на основі 3D-моделей (персоналізовані імпланти). Види занять: лекції, практичні заняття, мастер-класи. Методи навчання: розмова-пояснення, тренінг, «мозковий штурм», on-line технології, коворкінг. Форми навчання: очна, дистанційна

Пререквізити	Загальні та фахові знання, отримані з дисциплін «Вища математика», «Вступ до фаху «Біомедична інженерія», «Основи біофізики та біомеханіки», «Основи матеріалознавства і біосумісність», «Основи медичної інформатики», «Основи теорії кіл і сигналів», «Вимірювальні перетворювачі біомедичних параметрів», «Основи 3D моделювання».
Пореквізити	Є базою для дисциплін «Тривимірні моделі анатомічного об'єкта», «Особливості проектування та виготовлення імплантатів». Знання з дисципліни можуть бути використані під час вивчення дисциплін «Основи конструювання та виробництва медичної техніки», «Експертні системи в медицині», «Оброблення біомедичних сигналів та зображень», а також під час виконання кваліфікаційної роботи або роботи у сфері медичної інженерії.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ ДУ «КАІ»	Навчальна та наукова література: 1. Янко О. С., Висоцька О. М. <i>Комп'ютерна томографія: основи теорії та практики</i> : підручник. — Львів: ЛНТУ, 2021. 2. Мамонов А. В., Чернишов О. В. <i>Методи обробки зображень для медичних застосувань</i> : навч. посіб. — Харків: ХНУРЕ, 2020. 3. Левін В. М., Селезньов А. В. <i>Обробка медичних зображень: теорія та практика</i> : навч. посіб. — Київ: Вид-во НТУУ «КПІ», 2019.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, комп'ютер, мультимедійний пристрій (проектор), інформаційно-технічна база стейкхолдерів
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	МКР, диференційований залік
Кафедра	Біокібернетики та аерокосмічної медицини
Факультет	Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Викладач(і)	3d_lab
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	Після формування групи слухачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання

Завідувачка кафедри

Лариса КОШЕВА

Розробник

Світлана БУРБУРСЬКА