

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Інформатика та інформаційні технології
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра прикладної математики та моделювання складних систем
Розробник(и)	Бадалян Анна Юріївна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	18 тижнів протягом 1-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни становить 5 кред. ЄКТС, 150 год., з яких 54 год. становить контактна робота з викладачем (18 год. лекцій, 36 практичних занять)
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Громадське здоров'я"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із використанням інформаційних технологій в галузі громадського здоров'я, використання комп'ютерних технологій при здійсненні аналізу захворюваності, ведення та обробки медичної документації.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Вступ та структура дисципліни Техніка безпеки. Комп'ютерні технології в системі охорони здоров'я. Дані та інформація. Апаратне та програмне забезпечення сучасної комп'ютерної техніки. Глобальні та локальні мережі. Служби мережі Інтернет. Особливості пошуку інформації в мережі Інтернет.
Тема 2 Кодування та класифікація медичної інформації Класифікація: визначення, цілі, принципи, типи класифікацій. Способи та види кодування. Медичні класифікаційні системи. Проблеми класифікації та кодування в галузі охорони здоров'я.

<p>Тема 3 Технології обробки текстової інформації</p> <p>Медична інформація. Види, властивості. Обробка та аналіз медичної інформації за допомогою табличного процесора Microsoft Word. Редагування, аналіз, робота з фо-рмулами та таблицями, використовуючи табличний процесор Microsoft Word.</p>
<p>Тема 4 Візуалізація медичних даних. Аналіз та обробка біосигналів</p> <p>Типи зображень та їх характеристики. Методи отримання медичних зображень. Цифрова обробка медичних зображень. Програмні засоби для обробки та аналізу зображень. Біосигнали: реєстрація, перетворення та класифікація сигналів. Отримання та аналіз біосигналів. Цифрові методи обробки біосигналів.</p>
<p>Тема 5 Типи, обробка та аналіз комп'ютерних даних</p> <p>Технології обробки даних за допомогою електронних таблиць. Табличний процесор Excel. Сучасні технології аналізу даних. Сортування, фільтрація даних. Робота з елементарними базами даних</p>
<p>Тема 6 Формальна логіка. Алгоритмізація медичних задач</p> <p>Основи алгоритмізації медичних задач. Алгоритми та їх властивості. Способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів. Логічний підхід до діагностики захворювань. Типи медичних знань та їх представлення в комп'ютерних системах. Системи підтримки прийняття рішень. Експертні системи, їх структура та режими роботи.</p>
<p>Тема 7 Математичне моделювання в медицині</p> <p>Математичне моделювання процесів управління охороною здоров'я. Модель прийняття рішень у галузі охорони здоров'я. Застосування математичного моделювання у медицині.</p>
<p>Тема 8 Застосування математичної статистики у медицині</p> <p>Випадкові величини. Закони розподілу. Оцінка статистичних параметрів та перевірка гіпотез. Планування експерименту. Формулювання гіпотез. Статистичні критерії. Оцінка статистичних параметрів та перевірка гіпотез. Кореляційний та регресійний аналіз.</p>
<p>Тема 9 Нейромережі. Основи телемедицини</p> <p>Нейронні мережі, основні поняття. Алгоритм побудови нейронних мереж. Оцінка адекватності нейромережових моделей. Методика побудови нейронної мережі.</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Знати можливості застосування інформаційних технологій та ПК для громадському здоров'я
PH2	Вміти використовувати статистичні функції та критерії для аналізу медико-біологічних даних
PH3	Пояснювати принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання та медицині
PH4	Демонструвати базові навички роботи з ПК та пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 229 Громадське здоров'я:

ПР2	Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.
ПР4	Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення, бази даних, інформаційно-комунікаційні технології для розв'язання складних задач у сфері громадського здоров'я.
ПР7	Використовувати теорії та методи соціальних наук, сучасні методи статистики, наук про здоров'я для визначення впливу різних детермінант на здоров'я населення.
ПР8	Збирати, оцінювати та аналізувати дані щодо громадського здоров'я, зокрема, результати лабораторних досліджень, демографічні та епідеміологічні показники та здійснювати епіднадгляд.

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1 Види навчальних занять

Тема 1. Вступ та структура дисципліни
Лк1 "Вступ та структура дисципліни" (денна) Техніка безпеки. Комп'ютерні технології у системі громадського здоров'я. Апаратне та програмне забезпечення сучасної комп'ютерної техніки
Пр1 "Данні та інформація" (денна) Данні та інформація. Служби мережі інтернет. Пошук інформації в мережі інтернет
Тема 2. Кодування та класифікація медичної інформації
Лк2 "Кодування та класифікація медичної інформації" (денна) Цілі, принцип види класифікації. Медичні класифікаційні системи.
Пр2 "МКБ Махаон 10" (денна) Способи та види кодування на прикладі програми МКБ Махаон 10
Тема 3. Технології обробки текстової інформації
Лк3 "Технології обробки текстової інформації" (денна) Медична інформація. Види, властивості. Обробка та аналіз медичної інформації за допомогою табличного процесора Microsoft Word
Пр3 "Табличний процесор Microsoft Word" (денна) Редагування, аналіз, робота з формулами та таблицями, використовуючи табличний процесор Microsoft Word
Тема 4. Візуалізація медичних даних. Аналіз та обробка біосигналів
Лк4 "Візуалізація медичних даних. Аналіз та обробка біосигналів" (денна) Типи зображень, їх характеристика. Програми та засоби обробки зображень. Цифрові методи обробки біосигналів. Детерміновані і стохастичні біосигнали

<p>Пр7 "Програма DICOM Viewer" (денна) Перегляд та аналіз медичних зображень за допомогою програми DICOM Viewer</p>
<p>Тема 5. Типи, обробка та аналіз комп'ютерних даних</p>
<p>Лк5 "Типи, обробка та аналіз комп'ютерних даних" (денна) Сучасні технології аналізу даних. Технології обробки даних за допомогою електронних таблиць. Табличний процесор Excel</p>
<p>Пр8 "Типи, обробка та аналіз комп'ютерних даних" (денна) Сортування, фільтрація даних. Робота з елементарними базами даних</p>
<p>Тема 6. Формальна логіка. Алгоритмізація медичних задач</p>
<p>Лк6 "Формальна логіка. Алгоритмізація медичних задач" (денна) Алгоритм та його властивості. Основи алгоритмізації. Типи алгоритмів</p>
<p>Пр11 "Формальна логіка." (денна) Використання формальної логіки у розв'язку задач.</p>
<p>Тема 7. Математичне моделювання в медицині</p>
<p>Лк7 "Математичне моделювання в медицині" (денна) Математичне моделювання процесів управління охороною здоров'я. Модель прийняття рішень у галузі охорони здоров'я</p>
<p>Пр12 "Математичне моделювання в медицині" (денна) Застосування математичного моделювання у медицині.</p>
<p>Тема 8. Застосування математичної статистики у медицині</p>
<p>Лк8 "Застосування математичної статистики у медицині" (денна) Випадкові величини. Закони розподілу. Оцінка статистичних параметрів та перевірка гіпотез. Кореляційний та регресійний аналіз</p>
<p>Пр13 "Математична статистика" (денна) Однофакторний кореляційно-регресійний аналіз двох Випадкових ознак. Розрахунок коефіцієнта кореляції за допомогою функції КОРРЕЛ. Розрахунок коефіцієнтів рівняння лінійної регресії. Побудова кореляційного поля і лінії регресії</p>
<p>Тема 9. Нейромережі. Основи телемедицини</p>
<p>Лк9 "Нейромережі. Основи телемедицини" (денна) Передача інформації. Мережеві технології. Використання штучного інтелекту та нейронних мереж у медицині. Поняття телемедицини</p>
<p>Пр17 "MATLAB" (денна) Створення простої моделі нейронної мережі за допомогою MATLAB</p>

7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання практичних завдань
НД2	Конспектування
НД3	Підготовка до поточного та підсумкового контролю
НД4	Підготовка мультимедійних презентацій

8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН 1. Традиційні мультимедійні лекції МН 2. Традиційні практичні заняття з елементами групової роботи. МН 3. Виконання МКР. МН 4. Самостійна робота з вивчення навчальних матеріалів. Лекції надають студентам матеріал з теорії інформатики та інформаційних технологій, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти. Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на конкретних прикладах

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$170 \leq RD \leq 200$
	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$140 \leq RD < 169$
	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$120 \leq RD < 139$
	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 119$

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань
МФО2	Проведення розрахунків

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

МСО1	Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань
МСО2	Звіт за результатами виконання практичних робіт
МСО3	Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)

Контрольні заходи:

1-й семестр	200 балів
МСО2. Звіт за результатами виконання практичних робіт	120
15x8	120
МСО3. Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)	80
	80

Контрольні заходи в особливому випадку:

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН1	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи
-----	---

10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Допоміжна література	
1	Булах І.Є та ін. Medical Informatics=Медична інформатика : Підручник для мед. ун-тів, інст., акад. — 4-те вид. Рекомендовано МОЗ : Медицина, 2018, 368 с.
2	Булах І.Є та ін. Комп'ютерне моделювання у фармації : 2-е вид., випр. 2017, 208 с.
3	Т. Бондаренко. Основи медичної інформатики : Практикум. Навчальний посібник : Медицина 2018, 128 с.