

Силабус «Теорія графів та мережеві моделі»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1	Назва факультету	Факультет комп'ютерних наук (КН)
2	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3	Код і назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
4	Назва освітньої програми	Програмна інженерія
5	Назва дисципліни	Теорія графів та мережеві моделі
6	Кількість ЄКТС кредитів	4
7	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції - 20 Практичні - 6 Лабораторні - 16 Консультації - 8 Самостійна робота – 70 Сем. контроль – залік
8	Графік вивчення дисципліни	7, осінній семестр навчання
9	Передумови для навчання за дисципліною	Оптимальне постачання. Перевірка та інспекція інформаційних та матеріальних мереж. Аналіз технічних систем в електроніці, хімії, соціології, плануванні експерименту.
10	Анотація дисципліни	Змістовий модуль 1. Геометричні та алгебраїчні властивості графів. Тема 1. Типові задачі дисципліни. Перша теорема Ейлера. Тема 2. Друга теорема Ейлера. Тема 3. Теорема Понтрягіна-Куратовського. Застосування матриці суміжності. Тема 4. Розфарбування графів. Тема 5. Матриці інцидентів і розрізів. Тема 6. Цикломатична матриця та її застосування. Нерозкладність і примітивність невід'ємних матриць.

		Змістовий модуль 2. Застосування теорії невід’ємних матриць. Тема 7. Елементи лінійної алгебри. Матриці. Операції над матрицями. Тема 8. Рішення системи лінійних рівнянь. Характеристичний визначник, власні числа і власні вектори матриці. Тема 9. Перелічення графів і дерев. Тема 10. Гамільтонові цикли і шляхи. Задача комівояжера.
11	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Знання стандартів, методів і засобів розробки математичних моделей у природі та техніці, що використовують теорію графів. Здатність застосувати на практиці типові математичні методи теорії графів і головні класичні проблеми; теорема Ейлера; задача комівояжера; планарність; матриці суміжності, інцидентів, циклів і розрізів; комбінаторні задачі на графах. Володіння класичними і сучасними методами теорії графів, алгоритмами їх використання в комп’ютерній інженерії, прогнозуванні та плануванні експериментів і виробничій діяльності.
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень теорії графів. Використовувати методи теорії графів у економіці, зокрема, у оптимальному постачанні. Мати навички перевірки та інспекції інформаційних та матеріальних мереж, аналізу технічних систем. Вміти застосовувати методи теорії графів в електроніці, хімії, соціології, плануванні експерименту. Мати навички побудови математичних моделей у природі та техніці, що використовують теорію графів.

		Використовувати класичні та сучасні методами теорії графів. Вміти будувати алгоритмами, що використовують теорію графів в комп'ютерній інженерії, прогнозуванні та плануванні експериментів і виробничій діяльності.
13	Система оцінювання для складання заліку	Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки передбачає володінням теоретичним матеріалом та вмінням його застосовувати при рішенні практичних завдань відповідно до тем модулів. Для отримання позитивної оцінки здобувач вищої освіти має виконати та захистити всі лабораторні роботи, пройти поточний контроль у вигляді експрес опитування або тестування та одержати бали від 60 до 100 протягом семестру. Кожна контрольна точка оцінюється від 30 до 50 балів. Контрольна точка передбачає виконання лабораторної роботи та аудиторної роботи на практичному занятті відповідно до тем модулів. Це включає перевірку теоретичних знань з дисципліни у вигляді відповідей на запитання з відповідного змістовного модулю та виконання практичних завдань.
14	Якість освітнього процесу	Відповідно до дотримання політики академічної доброчесності в рамках виконання лабораторних робіт та відповідей не припускається списування та наявність плагіату, як акту шахрайства в студентських роботах. При фіксуванні факту недоброчесності з боку здобувачів вищої освіти під час навчання, їх робота не враховується і оцінюється за нульовим показником викладачем. Зміст дисципліни оновлюється відповідно до міжнародних тенденцій та пріоритетів розвитку галузі, базуючись на досягнення сучасних практик та досліджень, з урахуванням рекомендацій представників ринку праці, щодо експертизи контенту робочої програми з дисципліни.

15	Методичне забезпечення	Використовуються відкриті українські та іноземні посібники, інтернет джерела, КНМЗ з дисципліни та навчально-методичні матеріали, які є у наявності в бібліотеці університету
16	Розробник силабусу	Професор каф. ПІ, доктор фіз-мат. наук, професор Руткас А.Г. anatolii.rutkas@nure.ua