




СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ»

Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни*	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Семестр	Весняний семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити/90 годин
Мова викладання (українська, англійська)	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Базові поняття, моделі, структури даних та алгоритми, які застосовуються при розв'язанні за допомогою комп'ютера геометричних задач, зокрема задач геодезії та геоінформаційного аналізу.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою курсу є ознайомлення студентів з алгоритмічним підходом до розв'язання геометричних задач, розвиток навичок програмування мовою Python, вивчення операцій геопросторового аналізу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – навички створення ефективних математичних моделей для описання геометричних даних; – вміння програмувати алгоритми розв'язання геометричних задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання алгоритмів обчислювальної геометрії та вміння їх реалізовувати за допомогою мови програмування Python дозволять студенту самостійно розширювати функціональність пакету ArcGIS в галузі роботи з геопросторовими об'єктами та геоінформаційного аналізу.
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Основні операції з векторами. Способи описання кривих та поверхонь. Графічна візуалізація в Python засобами бібліотеки Matplotlib. Афінні перетворення геометричних фігур. Обчислення відстаней між точковими, лінійними та полігональними об'єктами. Побудова триангуляції Делоне, діаграми Вороного, опуклих оболонок. Обчислення площ та об'ємів. KD-дерево та його використання для пошуку найближчих точок. Визначення належності точок внутрішній області полігона. Оверлейні операції з полігонами.</p> <p>Побудова буферних зон. Інтерполяція на регулярній та нерегулярній сітці. Побудова ізоліній. Робота з цифровими моделями рельєфу (побудова морфометричних характеристик рельєфа, таких як експозиція та крутизна схилів, аналіз зон видимості, обчислення площ та об'ємів).</p>

	<p>Види занять: лекції, лабораторні заняття.</p> <p>Методи навчання: лекція, вступний та поточний інструктаж</p> <p>Форми навчання: очна</p>
Пререквізити	Знання з дисциплін «Вища математика», «Інформатика та програмування», «Чисельні методи в геодезії», «Геоінформаційний аналіз»
Пореквізити	Отримані знання та уміння можуть будуть використані при вивченні таких дисциплін, як «Геодезична гравіметрія», «Програмування в ГІС»
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	<p>Навчальна та наукова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фокс Айвор Д., Пратт Майкл Дж. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве. – М.: Мир, 1982. – 304 с. 2. Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия: Введение: монография. – М.: Мир, 1989. – 478 с. 3. Ковальов Ю. М. Основи геометричного моделювання: навчальний посібник. – Київ: Вища школа, 2003. – 232 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	комп'ютерний клас, проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	залік
Кафедра	аерокосмічної геодезії
Факультет	факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Викладач(і)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>ТЕРЕЩЕНКО АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ</p> <p>Посада: доцент</p> <p>Науковий ступінь: кандидат фізико-математичних наук</p> <p>Профайл викладача:</p> <p>http://www.lib.nau.edu.ua/naukpraci/teacher.php?id=11564</p> <p>Тел.: (044) 406-79-95</p> <p>E-mail: andrii.tereshchenko@npp.nau.edu.ua</p> <p>Робоче місце: 3.524</p> </div> </div>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	