



Силабус курсу «Вища геодезія»

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»

Назва кафедри будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

Рік навчання: 3. **Семестр:** 6

Кількість кредитів: 6. **Мова викладання:** державна

Посилання на дистанційний курс:

<http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5574>

Керівник курсу

ПІП

Сібірічева Лідія Миколаївна

**Контактна
інформація**

l.sibiricheva@snu.edu.ua

Анотація курсу

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища геодезія» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти. Мета вивчення навчальної дисципліни – формування компетентності щодо проектування геодезичних мереж для топографічного знімання, вивчення загальних принципів, методики, технологій та обладнання для визначенням координат точок на поверхні земного еліпсоїда і в просторі, аналізу даних про форму та розміри Землі, відображення її на картах і планах. Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

Структура курсу

Години (лек. / лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/0	Тема 1. Відомості про фігуру Землі	Предмет, наукові та практичні завдання вищої геодезії. Зв'язок вищої геодезії з іншими науками про Землю. Відомості з історії розвитку вищої геодезії як науки. Поняття про форму і розміри Землі, силу тяжіння та рівневі поверхні, фігуру Землі та методи її визначення. Загальний земний	Тести, питання

		еліпсоїд та референцеліпсоїд, геоїд та квазігеоїд. Вихідні геодезичні дати. Референц-еліпсоїд Красовського, Поняття про системи координат та висот, що застосовуються у вищій геодезії. Державна геодезична мережа України, її розвиток, призначення і точність. Сучасний етап розвитку державної геодезичної мережі України.	
6/8	Тема 2. Елементи земного еліпсоїда	Елементи теорії поверхонь: плоскі та просторові криві, рівняння поверхні, лінійний елемент поверхні. Наближені методи розв'язування задач вищої геодезії: формули прямокутників, трапецій та парабол, метод Рунге-Кутта. Параметри земного еліпсоїда та співвідношення між ними. Криволінійні координати на поверхні еліпсоїда та просторова прямокутна система координат, зв'язок між ними. Геодезичні та астрономічні координати. Меридіани та паралелі. Геодезична широта, геодезична довгота та геодезична висота точки. Астрономічна широта, астрономічна довгота та ортометрична висота точки. Відхилення прямовисної лінії. Приведена та геоцентрична широти. Зв'язок між геодезичною, приведеною і геоцентричною широтами. Зв'язок між різними системами координат. Основні сфероїдні формули геодезичної широти. Головні нормальні перерізи еліпсоїда: меридіанний переріз та переріз першого вертикала. Головні радіуси кривини в даній точці еліпсоїда. Лінійний елемент поверхні еліпсоїда. Ізометрична широта. Довжини дуг меридіана та паралелі, їх обчислення. Площа сфероїдної трапеції та її обчислення. Площа знімальних трапецій.	Тести, питання, виконання лабораторних робіт
4/0	Тема 3. Геодезична лінія	Нормальні перерізи та їх властивості. Радіус кривини нормального перерізу. Середній радіус кривини еліпсоїда в даній точці. Взаємні нормальні перерізи. Геодезична лінія та її властивості. Рівняння геодезичної лінії. Кут між нормальним перерізом і геодезичною лінією. Різниця довжин дуг геодезичної лінії та нормального перерізу. Геодезичне коло та геодезична паралель. Геодезичні полярні координати. Приведена довжина геодезичної	Тести, питання

		лінії.	
4/10	Тема 4. Головні геодезичні задачі на поверхні еліпсоїда	Види геодезичних задач. Сутність прямої та оберненої геодезичних задач, необхідна точність їх розв'язання. Розв'язування головних геодезичних задач на поверхні сфери. Постановка прямої та оберненої геодезичної задачі на поверхні еліпсоїда, прямий та побічний способи розв'язання геодезичних задач. Диференційні формули для геодезичної лінії та для довільної точки простору. Розв'язування головних геодезичних задач методом із середніми аргументами (формули Гаусса), допоміжної точки (формули Шрейбера) та переходу на поверхню сфери (формули Бесселя). Чисельні методи розв'язування головних геодезичних задач.	Тести, питання, виконання лабораторних робіт
6/12	Тема 5. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера	Загальні відомості про геодезичні проекції. Кривина зображення геодезичної лінії на площині. Масштаб зображення та конформність проекції. Сутність проекції Гаусса. Основні рівняння проекції. Формули для обчислення плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера за геодезичними координатами точок та геодезичних за плоскими прямокутними координатами. Формули для обчислення зближення меридіанів та масштабу проекції за геодезичними і прямокутними координатами. Спотворення довжин геодезичних ліній у проекції Гаусса (редукція довжин). Поправки за кривизну зображення геодезичних ліній на площині в проекції Гаусса (редукція напрямків). Спотворення площ ділянок поверхні еліпсоїда на площині в проекції Гаусса (редукція площ). Перетворення координат Гаусса-Крюгера із даної координатної зони в суміжну.	Тести, питання, виконання лабораторних робіт
4/0	Тема 6. Відхилення прямовисних ліній	Загальні відомості про астрономо-геодезичне відхилення прямовисної лінії. Абсолютне та відносне відхилення. Загальні та місцеві абсолютні відхилення прямовисних ліній.	Тести, питання

		Астрономо-геодезичний метод визначення відхилень прямовисних ліній. Поняття про гравіметричний метод визначення відхилення прямовисних ліній. Вплив відхилень прямовисних ліній на геодезичні координати точок, зенітні відстані та азимути ліній. Редукування лінійних вимірювань на поверхню референц-еліпсоїда. Особливості редукаційної задачі для світло- та радіовіддалемірних вимірювань. Редукування горизонтальних напрямків за висоту пунктів спостережень та за перехід на поверхню референц-еліпсоїда.	
2/0	Тема 7. Системи висот	Загальні відомості. Геоїд і ортометричні висоти. Квазігеоїд і нормальні висоти. Еліпсоїд і геодезичні висоти. Поняття про динамічні висоти. Поняття про астрономічне та астрономо-гравіметричне нівелювання.	Тести, питання

Літературні джерела

Основна література

1. Савчук С. Г. Вища геодезія (сфероїдна геодезія): підруч. / С. Г. Савчук. – Львів : Ліга-Прес, 2000. – 248 с.
2. Основні положення створення державної геодезичної мережі України / Постанова Кабінету Міністрів України від 8 червня 1998 р. №844. – 14 с.
3. Морозов В. П. Курс сфероидической геодезии./ В. П. Морозов. – М. : Недра, 1979. – 296 с.

Допоміжна література

4. Гофман Велленгаф. Глобальна система визначення місцеположення(GPS): теорія і практика / В. Гофман, Д. Колінз ; під ред. академіка НАНУ України Я. С. Яцківа. –К. : Наукова думка, 1996. – 387 с.
5. Геодезичний енциклопедичний словник. –Львів : Євросвіт, 2001. –668с.
6. Костецька Я. М. Геодезичні прилади / Я. М. Костецька. –Львів :Престиж-інформ, 2000. –324 с.
7. Островский А. Л. Геодезическое прибороведение / А. Л. Островський,Д.И. Маслич, В. Г. Гребенюк. –Львів : Виш. шк.,1983. –208 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-5 балів стобальної шкали оцінювання за кожен місяць затримки).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту виключно за умови його відсутності. Списування під час здачі проміжних та підсумкового контролів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише для он-лайн тестування в Moodle.

- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за кожне відвідане заняття нараховується додатково 1 бал за стобальною шкалою.
- **Політика щодо врахування додаткової роботи:** Здобувачі освіти мають можливість отримати додаткові бали за наукову діяльність та участь у предметній олімпіаді. Для врахування наукової діяльності необхідно виконати наукову роботу, за це студент отримує додаткові 30 балів за стобальною шкалою.

● Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Тема 1 – тести. питання	8
Тема 2 – тести. питання. виконання лабораторних робіт	8
Тема 3 – тести. питання	8
Тема 4 – тести. питання. виконання лабораторних робіт	8
Тема 5 – тести. питання. виконання лабораторної роботи	8
Тема 6 – тести. питання	10
Тема 7 – тести. питання	10
Екзамен (теми 1-7) – тести. питання	40

Шкала оцінювання студентів:

Оцінка в балах	Оцінка за університетською диференційованою шкалою	Оцінка за університетською недиференційованою шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81			C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
64-73			D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63	Задовільно		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	незараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34			F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)
«не з'явився»		1. Запис здійснюється у разі відсутності здобувача на екзамені		
«усунений»		2. Запис здійснюється у разі порушення здобувачем встановлених правил внутрішнього розпорядку або морально-етичних норм поведінки на екзамені		
«не допущений»		3. Запис здійснюється у разі відсутності залікової книжки у здобувача під час семестрового контролю		