



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Космічна геодезія та геодинаміка»**

<b>Спеціальність</b>	193 «Геодезія та землеустрій»
<b>Освітня програма</b>	193 «Геодезія та землеустрій»
<b>Освітній рівень</b>	другий (магістерський)
<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Курс / семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	4
<b>Розподіл за видами занять та годинами навчання</b>	Аудиторна робота - 40 год. Самостійна робота - 80 год.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Кафедра</b>	Кафедра автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель, 213А, 116Ф <a href="https://nupp.edu.ua/page/kafedra-avtomobilnikh-dorig-geodezii-zemleustroyu-ta-silskikh-budivel.html">https://nupp.edu.ua/page/kafedra-avtomobilnikh-dorig-geodezii-zemleustroyu-ta-silskikh-budivel.html</a>
<b>Викладач (-і)</b>	Нестеренко Світлана Вікторівна, к.т.н., доцент
<b>Контактна інформація викладача (-ів)</b>	NesterenkoS2208@gmail.com
<b>Дні занять</b>	Відповідно до графіку навчального процесу
<b>Консультації</b>	Аудиторія 213А, 116Ф відповідно до графіку

**Мета навчальної дисципліни** – ознайомлення студентів з основами «Космічної геодезії та геодинаміки» як сучасної геодезичної науки; формування уявлень про методи вивчення Землі як планети Сонячної системи; формування загальнокультурних і професійних компетенцій, які визначають готовність магістра до використання знань з області космічної геодезії і геодинаміки для вирішення основних задач геодезії.

**Результати вивчення навчальної дисципліни**

**ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОПП:**

ПРН 2 – знати наукові основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного та міського кадастру;

ПРН 4 – використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;

ПРН 5 – використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань;

ПРН 8 – формулювати задачі та будувати інформаційні моделі процесів обробки кадастрових даних в ГІС, володіти прийомами порівняльного аналізу, організації, планування та контролю за роботою виконавців та підрозділів з автоматизації обробки кадастрових даних;

ПРН 9 – обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;

ПРН 13 – володіти методами картографічного моделювання проблем землекористування із залученням геоінформаційних технологій;

ПРН 16 – володіти методами абстракції, дедукції, діалектичного аналізу при вирішенні фахових завдань.



### Передумови для навчання

Дисципліна «Космічна геодезія та геодинаміка» формує, поглиблює знання і вміння при вирішенні земельпорядних й геодезичних задач на основі опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП 193 «Геодезія та землеустрій») першого бакалаврського рівня вищої освіти: ОК4 Вища математика, ОК5 Фізика, ОК12 Топографія, ОК15 Фотограмметрія та дистанційне зондування, ОК16 Картографія.

### Зміст навчальної дисципліни

#### Тема 1. Вступ.

Предмет і задачі космічної геодезії. Роль і значення космічної геодезії у вирішенні основних задач про Землю. Фундаментальне рівняння космічної геодезії й принципи його вирішення динамічним і геометричним методами космічної геодезії.

#### Тема 2. Системи відліку.

Системи координат і часу, які застосовуються в космічній геодезії. Перетворення координат і часу при вирішенні різних задач космічної геодезії. Рівноденні істинні й середні координати, зв'язок між ними. Грінвічські середні й миттєві координати, зв'язок між ними. Зв'язок істинних рівноденних і миттєвих Грінвічських координат. Загальноземна і референційні системи координат; зв'язок між ними.

#### Тема 3. Способи спостережень ШСЗ.

Класифікація способів спостережень ШСЗ. Фотографічні спостереження ШСЗ на фоні зірок. Лазерні спостереження ШСЗ, Доплеровські спостереження ШСЗ. Радіодальномірні спостереження ШСЗ.

#### Тема 4. Геометричний метод космічної геодезії.

Суть геометричного методу космічної геодезії. Елементи космічних геодезичних побудов. Обчислення вільних членів в рівняннях поправок геометричного методу космічної геодезії для різного складу вимірювань. Поняття про двогруповий метод зрівнювання космічних геодезичних побудов. Види умов, які виникають в космічних геодезичних побудовах.

#### Тема 5. Теорія незбуреного руху ШСЗ.

Диференціальні рівняння незбуреного руху ШСЗ в прямокутних координатах. Елементи орбіти ШСЗ. Співвідношення між елементами орбіти і постійними інтегрування.

#### Тема 6. Теорія збуреного руху ШСЗ.

Диференціальні рівняння збуреного руху ШСЗ в прямокутних координатах. Поняття про аналітичні і чисельні методи інтегрування диференційних рівнянь збуреного руху ШСЗ. Класифікація збурень в елементах орбіти ШСЗ. Збурення в елементах орбіти ШСЗ від різних факторів.

#### Тема 7. Динамічний метод космічної геодезії.

Суть динамічного методу космічної геодезії. Методика обчислення вільних членів в рівняннях поправок динамічного методу космічної геодезії. Супутникова альтиметрія. Спостереження по лінії супутник–супутник, супутникова градієнтометрія.

#### Тема 8. Елементи геодинаміки.

Короткі відомості про динаміку Землі. Наука «геодинаміка». Геодинамічні явища. Тензор і еліпсоїд інерції Землі. Статичний приливний потенціал. Космічна геодезія і геодинаміка.

Сторінка курсу  
на платформі  
Moodle

Розміщено: робоча програма дисципліни, навчальна література, завдання до практичних і самостійних робіт.

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=4073>



#### Рекомендовані джерела

1. Літнарівич Р.М. Основи космічної геодезії. Лабораторний практикум. – Чернігів. – 2002. – 90 с.  
Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційний моніторинг земельних ресурсів. Навч. посібник. – Київ. – 2018. – 264 с.
2. Довгий С.О., Бабійчук С.М., Кучма Т.Л., Томченко О.В., Юрків Л.Я. Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах. – Київ. – 2020. – 268 с.
3. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи. – Київ. – 2009. – 511 с.
4. Бурштинська Х.В., Станкевич С.А., Денис Ю.В. Фотограмметрія та дистанційне зондування. – Львів. – 2019. – 216 с.
5. Марченко О.М., Третяк К.Р., Ярема Н.П. Референцні системи в геодезії. – Львів. – 2018. – 244 с.

#### Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

#### Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Виконання практичних робіт	50
Екзамен	50
<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>100</b>

#### Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

#### Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни (<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=4073>).

Силабус затверджено на засіданні кафедри «Автомобільних доріг, геодезії, землеустрою та сільських будівель» 27 червня 2022 р. Протокол № 22



*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*