

## СИЛАБУС навчальної дисципліни «НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<b>Рівень вищої освіти</b>	Бакалаврський (перший)
<b>Код і найменування спеціальності</b>	193 Геодезія та землеустрій
<b>Тип і назва освітньої програми</b>	ОПП Геодезія та землеустрій
<b>Курс, семестр</b>	Курс – 2, семестр – 3,
<b>Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 24 год. Форма семестрового контролю: залік.
<b>Мова викладання</b>	Державна
<b>Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра</b>	Агротехнологій, селекції та екології, Кафедра геоматики, землеустрою та планування територій
<b>Контактні дані розробника</b>	<i>Викладач:</i> Куришко Роман, старший викладач. <i>Контакти:</i> каб. 1а (навчальний корпус №1) e-mail: roman.kuryshko@pdau.edu.ua <i>Сторінка викладача:</i> <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/kuryshko-roman-valentynovych">https://www.pdau.edu.ua/people/kuryshko-roman-valentynovych</a>

### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Вища математика. Вступ до фаху. Картографія. Топографія.
<b>Компетентності</b>	<i>інтегральна:</i> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою. <i>загальні:</i> ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. <i>фахові:</i> ФК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою. ФК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.
<b>Програмні результати навчання / Результати навчання</b>	РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою. РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

### РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття загальних компетентностей та комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного мислення, пошук та аналіз інформації, спілкування з представниками інших професійних груп, робота в науковому контексті, долучення до професійної діяльності. Формуванню навичок soft skills сприяють сучасні методи й прийоми навчання, де ведеться робота в команді, що мотивує здобувачів вищої освіти до ініціативності, креативності, уміння управляти конфліктами, діяти соціально

відповідально та свідомо, самоорганізації, виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування, формування умінь організаторської діяльності.

### МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою є ознайомлення з ключовими принципами супутникової навігації та засвоєння знань про технології глобальних позиційних систем, формування навичок використання супутникових позиційних систем для вирішення виробничих та дослідницьких задач в геодезії та навігації.

### ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ. Загальні поняття та розвиток навігаційних систем.

Тема 2. Супутникові навігаційні системи.

Тема 3. Загальні принципи супутникового позиціонування.

Тема 4. Системи координат в супутниковому позиціонуванні.

Тема 5. Планування та проектування GPS спостережень.

Тема 6. Структура і режими роботи глобальних супутникових систем.

Тема 7. Методи супутникових вимірювань.

Тема 8. Способи спостережень.

### МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Словесні методи: лекція, розповідь, пояснення, бесіда. Наочні методи: ілюстрування, плакати, демонстрування. Практичні методи навчання: вправи, лабораторні роботи, практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою, робота з геодезичними приладами. Комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій, використання комп'ютерних навчальних програм, елементів дистанційного навчання та відеоконтента. Методи усного контролю: опитування, бесіда, доповідь. Методи лабораторно-практичного контролю: контрольні-лабораторні роботи, навчально-контрольні комп'ютерні програми.

### ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

**Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання**

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені у Додатку до силабусу.

### ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

**- щодо термінів виконання та перескладання**

Практичні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

**- щодо академічної доброчесності**

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті.

**- щодо відвідування занять**

Відвідування занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.

**- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти**

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

**- щодо оскарження результатів оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

*Основні*

1. Николишин М. Й. Радіотехнічні методи навігації: Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 124 с.

2. Міхно О. Г., Патракеєв І. М. Прикладні геоінформаційні системи : навч. посіб. Київ, 2020. 98 с.
3. Сухий П. О., Сабадаш В. І. Дарчук К. В. Супутникова геодезія : навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2020. 298 с.
4. Холодюк О. В. Глобальні навігаційні супутникові системи та їх роль у технологіях точного землеробства / за ред. О. В. Холодюк. Вінниця, 2020. 146 с.
5. Сухий П. О., Сабадаш В. І., Дарчук К. В. Сучасні електронні геодезичні прилади : практикум. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 290 с.

*Допоміжні*

1. Сучасні радіонавігаційні системи та комплекси : навч. посіб. / В. М. Васильєв. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 85 с.
2. Навігаційні системи : навч. посіб. / С. Л. Лакоза. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 80 с.

*Інформаційні ресурси*

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL:<http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Сайт ESRI Ukraine, режим доступу URL:<https://www.esri.in.ua>
3. Журнал Геодинаміка. URL:<http://science.lp.edu.ua/uk/jgd>
4. Сайт з питань ГІС та ДЗЗ. URL:<http://gis-lab.info>
5. International GNSS Service. URL: <https://igs.org/>.
6. Вісник «Геодезії та картографії»: <http://gki.com.ua>
7. Журнал Геодинаміка: <http://science.lp.edu.ua/uk/jgd>

<b>Реквізити затвердження</b>	Затверджено на засіданні кафедри геоматики, землеустрою та планування територій протокол від 2 вересня 2024 р. № 1
-----------------------------------	---

## СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	Підсумкове опитування	
Тема 2. Супутникові навігаційні системи.	7	3	10		10
Тема 3. Загальні принципи супутникового позиціонування.	7	3			10
Тема 4. Системи координат в супутниковому позиціонуванні.	7	3			10
Тема 5. Планування та проектування GPS спостережень.	7	3			10
Тема 6. Структура і режими роботи глобальних супутникових систем.	7	3	10		10
Тема 7. Методи супутникових вимірювань.	7	3			10
Тема 8. Способи спостережень.	7	3			10
<b>Разом</b>	<b>49</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

### Шкала та критерії оцінювання Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
7	Студент правильно виконав практичне завдання, спроможний пояснити методику її розв'язання, бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок. Показує високий рівень, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
5-6	Студент завдання виконав повністю, але з деякими огріхами, в цілому відповів на поставлені запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь. Показує достатній рівень, що в основному забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
3-4	Студент завдання виконав не повністю, в цілому відповів на поставлені запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь. Показує достатній рівень, що в основному забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
2-3	Студент завдання виконав не повністю з деякими огріхами, частково відповідає на поставлені запитання, не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь. Показує не достатній рівень, що в основному забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
1	Студент завдання не виконав, частково опанував навчальний матеріал теми дисципліни, дає частково правильну відповідь на запитання, показує незадовільне знання. Показує низький рівень, що не забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
0	Студент завдання не виконав, не опанував навчальний матеріал теми дисципліни, дає

	неправильну відповідь на запитання, показує незадовільне знання Показує низький рівень, що не забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни. Студент не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні предмета.
--	--

### Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Завдання виконане самостійно, повністю без допомоги викладача, має високий рівень поінформованості, потрібний для прийняття рішень; добирає самостійно інформаційні джерела, що відповідають завданню; користується широким арсеналом засобів доказу власної думки; розв'язує складні проблемні завдання як навчального, так і практичного характеру; має здібності системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; уміє створювати та розв'язувати проблеми; робить висновки і пропонує рішення для складних навчальних і виробничих ситуацій; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності. Рівень сформованості фахових умінь: високий – здатність працювати автономно та володіння вмінням творчо-пошукової діяльності.
2	Завдання виконані повністю, але з деякими огріхами, самостійно здійснює інформаційний пошук і володіє способами систематизації інформації; здатний до самостійного опрацювання навчального матеріалу; у власній аргументації використовує загально-відомі докази, виконує дослідницькі завдання, але потребує консультації викладача; робить висновки і приймає рішення у складних ситуаціях після консультації з викладачем; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності. Рівень сформованості фахових умінь: достатній – застосовує набуті знання у стандартних практичних ситуаціях.
1	Завдання виконано з допомогою викладача й відзначається неповнотою викладу думок; не завжди вміє чітко і точно інтерпретувати отриману інформацію у контексті своєї діяльності; наводить аргументи, робить необхідні висновки; може зіставляти, узагальнювати й систематизувати інформацію під керівництвом викладача; вільно застосовує вивчений матеріал лише у стандартних навчальних ситуаціях. Рівень сформованості фахових умінь: середній – вміння вибирати відомі способи дій для виконання фахових завдань
0	Необхідні завдання, передбачені навчальною програмою не виконані; не має елементарних умінь працювати з навчальною інформацією; виявляє вміння користуватися бібліотекою, однак не докладає зусиль для пошуку необхідної інформації; не має навичок працювати з джерельною базою; необхідні практичні вміння і навички не сформовані. Рівень сформованості фахових умінь: низький – володіння вмінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу.

### Контрольна робота

Кількість балів	Критерії оцінювання
9-10	Здобувачем надана повна відповідь у письмовій формі (не менше 90% потрібної інформації)
7-8	Здобувачем надана достатньо повна відповідь у письмовій формі (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями.
5-6	Здобувачем надана неповна відповідь у письмовій формі (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
3-4	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)
1-2	Здобувачем надана коротка відповідь у письмовій формі із суттєвими помилками (менше 15% потрібної інформації)
0	Здобувач освіти відсутній на контрольній роботі

### Підсумкове опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
9-10	Відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; студент впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу дисципліни, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, аналізує причинно-наслідкові зв'язки, оптимально й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, може аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності.
7-8	Відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; студент впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу дисципліни, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного застосування; студент має навички користування нормативним матеріалом і вміло застосовує його при відповідях; відповідь на теоретичні запитання дає з використанням відповідної термінології, допускаючи при цьому 1-2 незначні помилки з фактичного матеріалу.
5-6	Відповідь правильна, послідовна, логічна, але студент допускає у викладі окремі незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати завдання на рівні відтворення, аналогічно до тих, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і помилок, які може усувати за допомогою викладача, має навички користування нормативним матеріалом; допускає 3-4 помилки.
3-4	Студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не досить впевнено орієнтується у нормативній базі, не завжди вміє інтегровано застосовувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки; здатний вирішувати завдання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності та допускає 5-6 помилок.
1-2	Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення, виявляє незнання більшої частини фактичного матеріалу; відповідь не розкриває поставлених запитань чи завдань; цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня, допускає грубі помилки.
0	Студент не виконав відповідного завдання або виконав його повністю неправильно; незнання значної частини навчального матеріалу, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.