



Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ **«Електронні геодезичні прилади»**

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма «Геодезія та землеустрій»
Рік навчання 2, семестр 4
Форма навчання денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Жук Олексій Павлович, канд. економ. наук, доцент
oleksiy_zhuk@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2188>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни «Електронні геодезичні прилади» є одержання базових знань по комплексу фізичних явищ і процесів, які лежать в основі роботи геодезичних електронних приладів і обчислювальної техніки.

Завданням курсу є формування у студента теоретичної та практичної підготовки для роботи з електронними геодезичними приладами, що використовуються при визначенні координат і висот точок земної поверхні, а також інших інженерно-геодезичних і кадастрових роботах.

Основним параметром, який визначається при геодезичних чи топографічних роботах, є координати пунктів чи об'єктів. З цією метою виміряються лінійні та кутові величини за допомогою електронних методів в тому числі і з використанням навігаційно-супутникових систем. Для більш досконалого засвоєння дисципліни необхідна практична робота з сучасними навігаційно-геодезичними супутниковими системами та електронними тахеометрами у виробничих умовах.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

СК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

РН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

PH15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1. Фізичні явища та процеси покладені в основу роботи електронних геодезичних приладів				
Тема 1. Історія розвитку геодезичного приладобудування	2/4	Знати історію автоматизації кутових вимірювань, розвитку електронних тахеометрів (total station), створення глобальних супутникових навігаційно-геодезичних систем, будову та основні технічні характеристики електронних тахеометрів. Вміти встановлювати електронний тахеометр у робоче положення. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 2. Класифікація електронних геодезичних приладів	2/4	Знати призначення, групи та типи геодезичних приладів. Вміти обирати оптимальний комплект геодезичних приладів при виконанні топографо-геодезичних вишукувань. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10
Тема 3. Електромагнітні і коливання і хвилі.	2/4	Розуміти поняття: періодичні коливання, гармонійні коливання, частота, амплітуда та початкова фаза коливання, хвилі, довжина хвилі. електромагнітні хвилі. Знати основні елементи лазера, принцип роботи лазера, властивості	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10

		лазерного випромінювання. Вміти проводити вимірювання лазерними рулетками. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.		
Тема 4. Геометрична оптика. Оптичні деталі геодезичних приладів	1/4	Знати закони геометричної оптики, види оптичного скла, що використовуються в геодезичному приладобудуванні. Вміти визначати втрати світла в оптичній системі. Розуміти фізичну сутність просвітлення оптики. Знати принцип дії лупи, кутове збільшення лупи, схему мікроскопа, лінійне збільшення мікроскопа, елементи конструкції зорової труби, об'єктиви та окуляри зорових труб, оптичну систему об'єктива та окуляра зорових труб. Розуміти основні оптичні характеристики зорових труб. Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом. Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	5
Модуль 2. Порядок виконання вимірювань електронними геодезичними приладами				
Тема 5. Фізичні основи електронної віддалеметрії	2/3	Знати схему вимірювання відстаней за допомогою електромагнітних хвиль, параметри, що визначають метод виміру відстані, схему реалізації часового, частотного та фазового методів вимірювання відстані за допомогою електромагнітних хвиль, класифікацію приладів призначених для лінійних вимірювань. Розуміти властивості електромагнітних хвиль, що використовуються в електронній віддалеметрії.	Здача лабораторної чи практичної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).	10

		<p>Вміти організувати та проводити вимірювання електронними віддалемірами.</p> <p>Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом.</p> <p>Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.</p>		
<p>Тема 6. Відлікові пристрої електронних кутомірних приладів</p>	2/3	<p>Знати методи вимірювання кутів електронним кутомірними приладами.</p> <p>Розуміти поняття: колова двійкова шкала, колова шкала з кодами Грея.</p> <p>Вміти організувати роботу та проводити вимірювання кутів за допомогою електронних кутомірних приладів.</p> <p>Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом.</p> <p>Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.</p>	<p>Здача лабораторної чи практичної роботи.</p> <p>Написання тестів.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	5
<p>Тема 7. Основи системи глобального позиціонування</p>	2/4	<p>Знати історію розвитку системи глобального позиціонування, глобальні системи визначення місця розташування ГЛОНАСС та NAVSTAR GPS та їх складові, принцип роботи системи глобального позиціонування, точність системи GNSS.</p> <p>Вміти організувати роботу з використанням GNSS приймачів.</p> <p>Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом.</p> <p>Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.</p>	<p>Здача лабораторної чи практичної роботи.</p> <p>Написання тестів.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).</p>	10
<p>Тема 8. Лідарне знімання</p>	2/4	<p>Знати класифікацію лазерів наземного сканування, їх принцип роботи.</p> <p>Вміти застосовувати та опрацьовувати результати лідарного знімання.</p> <p>Застосовувати здобуті знання у практичній діяльності за фахом.</p>	<p>Здача лабораторної чи практичної роботи.</p> <p>Написання тестів.</p> <p>Виконання самостійної</p>	10

		Використовувати здобуті знання в науково-дослідній роботі тощо.	роботи (в.т.ч. в elearn).	
Всього за семестр (навчальна робота)			70	
Екзамен				30
Всього за курс			100	

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя: Навч. посібник. - Львів: Євросвіт, 2003. - 160 с.
2. Євдокімов А. А. Текст лекцій з дисципліни «Електронні геодезичні прилади» (для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»)/ А.А. Євдокімов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 64 с.
3. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади. Підручник для студентів геодезичних спеціальностей вузів. - Львів: ІЗМН, 2000, - 324 с.
4. Мацко П.В. Введення в геотроніку : навч. посібник / П. В. Мацко, А. М. Голубєв. – Херсон : ХДУ, 2006.–100 с.
5. Т.Г. Шевченко, О.І. Мороз, І.С. Тревого Геодезичні прилади. Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 484 с.
6. Laser Scanning: An Emerging Technology in Structural Engineering, / Belen Riveiro, Roderik Lindenbergh 2019, - 270 p.

Додаткові

1. Жук О.П. Створення великомасштабних планів території сільських населених пунктів із застосуванням безпілотного літаючого апарату: Монографія / О.П. Жук, І.А.

Опенько, О.В. Шевченко, О.М. Чумаченко / за наук. ред. проф. І.П. Ковальчука – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 292 с.

2. Allen, S. Seeing into the Past: Creating a 3D Modeling Pipeline for Archaeological Visualization [Текст] / S. Allen, P. Feiner, A. Troccoli, H. Benko, E. Ishak, B. Smith. – Department of Computer Science, Columbia University, New York, NY, 2009

Електронні ресурси

1. <http://eprints.nubip.edu.ua/> - цифровий репозиторій НУБіП України
2. <http://www.eps.com.ua/> - сайт ООО «НПК ЕВРОПРОМСЕРВИС», офіційного ділера компанії *SOUTH SURVEYING & MAPPING INSTRUMENT*
3. <http://ngc-geo.com.ua/> - сайт ООО НПП «Навигационно-геодезический центр», офіційного ділера компанії *Leica Geosystems*
4. <http://ukrgeo.com.ua/> - сайт компанії «Укргеопроект»