

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра геодезії, картографії та управління територіями



**СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«ФОТОГРАММЕТРІЯ»
(ОК-14, обов'язкова)**

**Ступінь вищої освіти здобувачів – перший
(бакалаврський)**

Галузь знань – 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність – 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма - «Геодезія та землеустрій»

Рік навчання 3, семестр 6

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4,0

Кількість та розподіл годин: 120 (30 лекц.; 30 лаб.р)

Форма контролю: іспит

Мова викладання українська

Розробник курсу

Контактна інформація

розробника курсу: (e-mail)

номери телефонів: роб.

моб.

Сторінка курсу в Moodle

к. геогр. н., доц. [Дарчук К. В.](mailto:k.darchuk@chnu.edu.ua)

k.darchuk@chnu.edu.ua

+38 (0372) 58-48-52;

+38 (050) 8 444 33 8.

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2161>;

Консультації (Off-, On-line): відповідно [до графіку](#) затвердженого кафедрою

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Курс є однією з нормативних дисциплін професійного спрямування підготовки бакалаврів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». На теперішній час, методи дистанційного зондування широко використовуються для вирішення найрізноманітніших задач. Воно дозволяє оцінити динаміку змін й стан земельних ресурсів з різним ступенем узагальнення представленої інформації: від масштабних досліджень по всій країні, регіонах й континентах до невеликих локальних осередків землекористування.

МЕТА

дати студентам базові знання з теорії аерокосмічного знімання, фізичних основ реєстрації та передачі інформації дистанційного зондування, отримання навичок попереднього коригування й оброблення матеріалів знімання, проведення робіт із дешифрування аналогових і цифрових знімків місцевості з використанням класичних методів і сучасного програмного забезпечення.

ЗАВДАННЯ

Основними завданнями вивчення дисципліни «Фотограмметрія» є:

- розкрити студентам зміст курсу «Фотограмметрія» як навчальної дисципліни;
- ознайомити з критеріями виділення фотограмметрії на категорії;
- розкрити основи аерофотозйомки
- розглянути теорію відокремленого знімка;
- з'ясувати, які основні спотворення можуть впливати на якість аерофотознімка;
- розглянути основні методи аерофототопографічної зйомки;
- ознайомити з основами наземного фототопографічного знімання;
- розкрити основи цифрової фотограмметрії;
- ознайомити з історією розвитку фотограмметрії.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні компетенції

Загальні компетенції:

ЗК01 – Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07 – Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності :

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

СК19 – Здатність виконувати зйомки ситуацій різними способами та складати, креслити і оформлювати плани топографічних та кадастрових знімків

СК20 – Здатність виконувати роботи по оновленню топографічних та кадастрових карт (планів), складанні, кресленні, оформленні оновлених картматеріалів

СК21 – Здатність виконувати фотограмметричну та цифрову обробку аерофотознімків і складати фотоплани та цифрові плани

Результати навчання

ПРН04 – Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей

ПРН07 – Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою

ПРН09 – Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціальних задач у сфері геодезії та землеустрою

ПРН10 – Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою

ПРН11 – Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти

ПРН12 – Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними земельний, містобудівний та інші кадастри

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Годин и (лекції/ практич ні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюв ання (лекції/ лабора торні)
4 семестр				
Модуль 1. Фізичні основи аерокосмічної зйомки				
Тема 1 «Вступ до курсу»	4/4	Знати і розуміти: дистанційного методу дослідження Землі. Предмет фотограмметрії та її класифікація. Галузі використання аерокосмічних методів	Виконання лабораторної роботи №1 «Огляд геопорталів» та завантаження її до платформи Moodle	4/4

Тема	Годин и (лекції/ практич ні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюв ання (лекції/ лабора торні)
Тема 2 «Історія розвитку ДЗ»	4/4	Знати і розуміти: основні етапи формування фотограмметрії та ДЗ. Початкова ера розвитку аерокосмічних методів дослідження Землі. Розрізняти повітряний та космічний етапи розвитку фотограмметрії	Виконання лабораторної роботи №2 «Інсталяція та ознайомлення із ENVI. Обробка зображень в ENVI» та завантаження її до платформи Moodle	4/4
Тема 3 «Фізичні основи аерокосмічної зйомки»	4/4	Знати і розуміти: Природу і характеристику оптичних випромінювань, які застосовуються при дистанційних методах досліджень. Проходження випромінювань через атмосферу Землі. Оптичні властивості природних об'єктів.	Виконання лабораторної роботи №3 «Геоприв'язка зображень у ENVI» та завантаження її до платформи Moodle	4/5
Модуль 2. Теорія відокремленого аерофотознімка				
Тема 4 «Геометричні властивості центральної проекції та елементи орієнтування аерофотознімка»	6/6	Знати і розуміти: Аерофотознімок, як центральна проекція місцевості. Елементи центральної проекції та основні її властивості Елементи внутрішнього та зовнішнього орієнтування аерофотознімка. Системи координат (координати місцевості і аерофотознімка).	Виконання лабораторної роботи №4 «Знайомство з програмним продуктом ArcGIS 10.8 та іншими додатками ESRI» та завантаження її до платформи Moodle	4/4
Тема 5 «Залежність між координатами відповідних точок місцевості і аерофотознімка»	4/4	Знати і розуміти: Залежність між координатами відповідних точок місцевості і аерофотознімка. Залежність між просторовими і плоскими координатами точок аерофотознімка. Залежність між координатами точок місцевості й аерофотознімка. Окремі випадки залежності між координатами точок місцевості й аерофотознімка. Уміти визначати масштаб аерофотознімка. Розуміти вплив кута нахилу аерофотознімка на його геометричні власт. вплив рельєфу місцевості на геометричні властивості знімка	Виконання лабораторної роботи №5 «Робота у програмному продукті SAS.Planet та завантаження растрових зображень у ARCGIS 10.8» та завантаження її до платформи Moodle	6/4
Тема 6 «Особливості аналогової	4/4	Знати і розуміти: Властивості зору. Стереоскопічний ефект. Вимірювання аналогових знімків.	Виконання лабораторної роботи №6	4/5

Тема	Годин и (лекції/ практич ні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюв ання (лекції/ лабора торні)
обробки аерокосмічних зображень»		Спотворення знімків. Транформування знімків	«Робота із векторними даними у ARCGIS. Геоприв'язка растру та створення векторних шарів у ArcMap 10.8» та завантаження її до платформи Moodle	
Тема 7. «Сутність наземного фотограмметричного знімання та його аналогів»	4/4	Знати і розуміти: Сутність наземної фотограмметрії. Елементи наземного фототопографічного знімання. Польові роботи при наземному фотограмметричному зніманні. Прилади для наземного фотограмметричного знімання. Обробка результатів знімання	Виконання лабораторної роботи №7 «Топографічне дешифрування космічних зображень» та завантаження її до платформи Moodle	4/4
	30/30	Всього за 4-й семестр		30/30
Підсумковий контроль (іспит)				40
Всього				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються студентами з порушенням термінів без поважних причин, можуть бути оцінені на нижчу оцінку. Перескладання рубіжних контролів (модулів) відбувається за дозволом лектора при наявності документів, що підтверджують поважні причини
Політика щодо академічної доброчесності:	Плагіювання (списування) під час контрольних робіт та заліків заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). У кожній практичній роботі повинні міститися коректні текстові посилання на використані джерела
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, академічна мобільність) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі відповідно до наказу навчального закладу)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка а ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для іспиту
90 – 100	A	відмінно
80-89	B	добре
70-79	C	
60-69	D	задовільно
50-59	E	
35-49	FX	не задовільно
1-34	F	не задовільно

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Апаратне та програмне забезпечення ГІС : науковий електронний вісник. 2015. URL: http://www.msk.edu.ua/s-k/downloads/geo/ogisit/tema_2_3_ogisit.pdf.

Офіційна веб-сторінка ESRI. ArcGIS Desktop 10.8.x. Installing ArcGIS Desktop on your computer. URL-посилання : <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/get-started/installation-guide/installing-on-your-computer.htm>

Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland. GIS Tutorial for ArcGIS Desktop 10.8. 448 p.

Michael Law, Amy Collins. Getting to Know ArcGIS Desktop 10.8. 668 p.

Eric Pimpler. Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook. eBook. 2013. 304 p.

ArcGIS Pro: початок роботи. Навчальний курс. Ecomm Co. 2019. 92 с. ArcGIS 10.8

Опорні конспекти з курсу “Фотограмметрія та дистанційне зондування”

Darchuk, K.; Sukhyj, P.; Kostaschuk, I.; Bilokrynitskiy, S.; and Sabadash, V. (2021) Obtaining Photogrammetric Data by Using Non-Professional UAVs. Review of International Geographical Education (RIGEO), 11 (2), 232-245. (<https://doi.org/10.48047/rigeo.11.02.20>)

Білокриницький С. М. Фотограмметрія і дистанційне зондування Зе-млі: навчальний посібник. / С. М. Білокриницький. – Чернівці: Рута, 2007. – 320 с.

Інструкторсько-методичні матеріали до лабораторних робіт з курсу “Фотограмметрія та дистанційне зондування”.

Контрольні завдання до лабораторних робіт з курсу “Фотограмметрія та дистанційне зондування”.

Контрольні роботи для перевірки засвоєння студентами навчального матеріалу з курсу “Фотограмметрія та дистанційне зондування”.

Навчальний план підготовки бакалавра з напрямку підготовки 0801 “Геодезія, картографія та землеустрій”.

Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра з напрямку підготовка 0801 “Геодезія, картографія та землеустрій” (затверджена наказом міністра освіти і науки №453 від 4.06.2004 року).

Печенюк О. О. Аерокосмічні методи географічних досліджень: методичні вказівки до лабораторних робіт з АКМД. / О. О. Печенюк. – Чернівці: Рута, 2002. – 28 с.

Програма нормативної навчальної дисципліни “Фотограмметрія та дистанційне зондування”.

Тестові завдання для перевірки засвоєння студентами навчального матеріалу з курсу “Фотограмметрія та дистанційне зондування”.