Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Географічний факультет
Кафедра_____фізичної географії, геоморфології та палеогеографії_
(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
_____Глобальні кліматичні зміни_____
(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))
_____вибіркова_____
(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма ____**підготовки здобувачів** **першого (бакалаврського) рівня вищої освіти** **за спеціальністю**
(назва програми)
Спеціальність 106 Географія_____
(вказати: код, назва)
Галузь знань _____**10 Природничі науки**_____
(вказати: шифр, назва)
Рівень вищої освіти _____**бакалаврський**_____
(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)
_____**географічний**_____
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання _____**українська**_____
(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники:___Холявчук Д.І., доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії, к. геогр.н, доцент_____
(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів)
http://www.physgeo.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/02personnel&data[1694][caf_pers_id]=971&commands[1694]=item
Контактний тел. 0372584853
E-mail: d. kholyavchuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1395
Консультації
Онлайн-консультації: Понеділок: 16.00-17.00.
Очні консультації: за попередньою домовленістю.
Вівторок з 14.40 до 16.00.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Зміна клімату –складна наскрізна проблема XXI ст., що стосується не лише довкілля, але й добробуту, якості життя та усіх галузей господарства, соціальної сфери та політики. Тому курс призначений для осягнення всієї складності та міждисциплінарності питань зміни клімату, об'єднуючи науку, економічні аспекти, технологічні ресурси та політичні регулятори. Відповідно курс буде цінним студентам як природничих, так і гуманітарних спеціальностей, оскільки сприятиме формуванню здатностей встановлювати причинно-наслідкові, просторові, і функціональні зв'язки, застосувати навички дослідницької діяльності у вивченні природних і суспільних явищ, створювати стратегію діяльності та обґрунтовувати управлінські рішення на локальному, національному та міжнародному рівнях.

2. Мета навчальної дисципліни:.

Курс спрямований на вивчення, розуміння та оцінку глобальних кліматичних змін у контексті науки, політики та суспільства.

Вивчення дисципліни передбачає розвиток застосування знань із різних природничих та гуманітарних дисциплін для планування стратегій та рішень у професійній діяльності, що визначає потрібність та цінність курсу.

3. Завдання –

1) сформувати у студентів поняття про кліматичну систему, її чинники, зворотні зв'язки, механізми кліматичних змін

2) інтерпретувати минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни;

3) пояснитиознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов'язаних із людською діяльністю.

4) оцінити вплив кліматичних змін на природне середовище та добробут людини

5) встановити перспективи майбутнього управління змінами клімату.

4. Пререквізити. Попереднє проходження курсів «Загальне землезнавство», «Метеорологія і кліматологія».

5. Результати навчання

знати:

1)понятійно-термінологічний апарат теорії клімату та кліматичних змін, наукові та економічно-правові міжнародні документи у цій сфері,

2) інтерпретації минулих, теперішніх та майбутніх кліматичних змін;

вміти:

1) пояснити ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов'язаних із людською діяльністю.
2) оцінити вплив кліматичних змін на природне середовище та життєдіяльність людини та суспільно-політичну сферу..
3) аргументувати можливі шляхи мінімізації негативних наслідків та адаптації до кліматичних змін

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни_____												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	4	3	90	3	30	26	4		25	5	залік
Заочна	2	4	3	90	3	8	4			73	5	залік

3.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 1. Базові поняття та теорія кліматичних змін**											
Тема 1.Вступ. Базові принципи кліматичних змін	6	2	2			2	7	2				5
Тема 2. Поняття про погоду та клімат	6	2	2			2	5					5
Тема 3. Кліматична система, чинники та зворотні зв'язки	6	2	2			2	6		2			4
Разом за ЗМ1	18	6	6			6	18	2	2			14
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 2.Минулі, теперішні та прогнозовані кліматичні зміни**											
Тема 4. Реконструкції кліматичних змін	6	2	2			2	7	2				5
Тема 5.Кліматичні зміни у записах інструментальних спостережень	6	2	2			2	5					5
Тема 6. Ознаки кліматичних змін	6	2	2			2	5					5
Тема 7.Цикл карбону та значення у кліматичних змінах	6	2	2			2	5					5
Тема 8. Прогнозування кліматичних змін	6	2	2			2	8	2				5
Тема 9. Доповіді Міжурядової комісії по кліматичних змінах	6	2	2			2	4					4
Разом за ЗМ 2	36	12	12			12	33	4				29
	Змістовий модуль 3. Вплив кліматичних змін на природу та людину та адаптація до них											
Тема 10. Вплив кліматичних змін на	6	2	2			2	7	2				5

природні компоненти												
Тема 11. Вплив кліматичних змін на здоров'я людину і середовище її життєдіяльності	6	2	2			2	5					5
Тема 12. Кліматичні зміни і продовольча безпека	6	2	2			2	5					5
Тема 13. Зниження негативного прояву кліматичних змін та адаптація	5	2	2			1	7		2			5
Тема 14. Антропоцен.	7	2	2		3		5					5
Тема15. Ноосфера: планування і дії	6	2	2		2		5					5
Разом за ЗМ 3	36	12	12		5	7	39	2	2		5	30
Усього годин	90	30	30		5	25	90	8	4		5	73

3.2.1. Теми семінарських, практичних, занять

№	Назва теми
1	Укладання словника термінів з курсу
2	Візуалізація погоди та клімату
3	Графічна модель кліматичної системи
4	Критичний аналіз наукової статті за темою тижня
5	Визначення змін у ході характеристик клімату
6	Виявлення індикаторів кліматичних змін
7	Інтелект-карта «Цикл карбону та кліматичні зміни»
8	Сценарії кліматичних змін
9	Моделі кліматичних змін
10	Зміни природних компонентів через кліматичні зміни
11	Хвороби та їх поширення, пов'язані з кліматичними змінами. Семінар
12	Стан та прогнозування продовольчої безпеки у контексті кліматичних змін по регіонах світу.
13	Адаптаційні заходи за сферами та галузями господарства
14	Негативні та позитивні аспекти антропоцену для природи і людини: Дебати
15	Моделювання ноосфери

3.2.2. Тематика індивідуальних завдань

№	Назва теми

1	Пошуково-дослідницький проєкт «Вплив кліматичних змін на одну з галузей господарства, суспільні та політичні аспекти та якість життя людини та адаптація до них

3.2.3. Самостійна робота

№	Назва теми
1	Радіаційний та тепловий баланс Землі.
2	Цикли сонячної активності
3	Парникові гази
4	Коротко- та довготривалі зміни температур повітря та поверхні океану
5	Кліматична мінливість останнього тисячоліття
6	Методи реконструкції клімату у минулому
7	Океан – термостат Землі
8	Кліматичні моделі
9	Репрезентативні траєкторії концентрацій
10	Міжнародні організації та установи, що займаються моніторингом, моделювання та регулюванням кліматичних змін.
11	Міжнародна та національна кліматична політика
12	Якість довкілля та кліматичні зміни
13	Стабілізація клімату, інерція зміни клімату та незворотність

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

4. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Форми поточного контролю: усна – поточне опитування, семінари;письмова - тестування, практичні роботи, проєкт.

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Засоби оцінювання

- контрольніроботи;
- стандартизовані тести;
- індивідуальний проєкт;
- розрахункові та графічні практичні роботи;
- презентації та виступи на семінарських заняттях.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Критерії оцінок
		Оцінка	Пояснення	
90-100	**Відмінно**	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише	“Відмінно” – студент детально знає теоретичний матеріал та матеріал з практичних занять, уміє давати

			з незначною кількістю помилок)	визначення основних понять, розуміє сутність основних положень теорії та вільно їх трактує, оперує термінологією. Студент інтерпретує минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни; пояснює ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов'язаних із людською діяльністю, оцінює вплив кліматичних змін на природне середовище та добробут людини встановлює перспективи майбутнього управління змінами клімату.На запитання викладача за програмою курсу відповідає не вагаючись. Виконав всі види практичних робіт та ІНДЗ. Опрацював теми для самостійного вивчення.
80–89	**Добре**	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)	"Дуже добре" – студент знає теоретичний матеріал, виконав практичні роботи, оперує, уміє пояснити сутність основних понять. Студент здебільшого пояснює минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни; ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов'язаних із людською діяльністю, визначає вплив кліматичних змін на природне середовище та добробут людини, визначає перспективи майбутнього управління змінами клімату. На запитання відповідає. Виконав всі практичні роботи та ІНДЗ.
70–79		**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	"Добре" – Все вище вказане виконує не повною мірою, однак знає теорію й практику, виконує завдання викладача. При відповідях на запитання інколи вагається, але знаходить правильні рішення. При повторенні матеріалу відразу працює якісніше. Виконав всі практичні роботи.
60–69	**Задовільно**	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	"Задовільно" – знає основні теоретичні положення, виконав більшу частину практичних. Орієнтується у минулих, теперішніх та майбутніх кліматичних змінах; ознаках і доказах кліматичних змін природного характеру та пов'язаних із людською діяльністю, впливі кліматичних змін на природне середовище та добробут людини, перспективах майбутнього управління змінами клімату.Відповідає на переважну частину запитань викладача.

50–59		**E**	**Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	“Достатньо” – все вище вказане виконує не повною мірою, однак виконав більшу частину практичних робіт. Має уявлення про минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни; ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов’язаних із людською діяльністю, вплив кліматичних змін на природне середовище та добробут людини, перспективи майбутнього управління змінами клімату. На половину запитань викладача відповідає.
35–49	**Незадовільно**	**FX**	**Незадовільно** (з можливістю повторного складання)	“Незадовільно” – не виконані вимоги для оцінки “достатньо”, але студент виконує додаткові завдання в межах програми курсу.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (*аудиторна та самостійна робота*)															Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						Змістовий модуль3						40	100
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15		
2	3	5	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5		

5. Рекомендована література
5.1. Базова (основна)

1. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А.Дячука, В.М.Бабіченко. Київ : вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
2. Клімат України: у минулому... і майбутньому? / за ред. М. І. Кульбіди, М. Б. Барабаш: Монографія. Київ : Сталь, 2009. 234 с.
3. МГЭИК, 2014: Изменениеклимата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочихгрупп I, II и III в Пятыйоценочныйдоклад Межправительственнойгруппыэкспертов по измененияюклимата [основнаягруппаавторов, Р.К. Пачаури иЛ.А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, 163 стр.
4. МГЭИК, 2018 г.: Резюме для политиков. Содержится в публикации: Глобальноепотепление на 1,5 °C. Специальный доклад МГЭИК о последствиях глобального потепления на 1,5 °C вышедоиндустриальныхуровней и о соответствующихтраекторияхглобальныхвыбросовпарниковыхгазов в контексте укрепления глобального реагирования на угрозуизмененияклимата, а такжеустойчивогоразвития и усилий по искорененияюбедности [В. Массон-Дельмотт, П. Чжай, Г. О. Пёртнер, Д. Робертс, Д. Ски, П. Р. Шукла, А. Пирани, В. Муфума-Окия, К. Пеан, Р. Пидкок, С. Коннорс, Д. Б. Р. Мэтьюз, Я. Чжень, С. Чжоу, М. И. Гомис, Е. Лонной, Т. Мейкок, М. Тигнор, Т. Уотерфилд (ред.)]. Всемирнаяметеорологическаяорганизация, Женева, Швейцария, 35 стр
5. Степаненко С. Динаміка та моделювання клімату: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса : Екологія, 2013. 204 с.
6. Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: WorldMapoftheKöppen-Geigerclimateclassificationupdated. Meteorol. Z., 15, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130
7. Mudelsee M., 2010. ClimateTimeSeriesAnalysis: ClassicalStatisticalandBootstrapMethods. Springer, Dordrecht, 474 pp.
8. Oliver, J. (2005). Encyclopediaofworldclimatology. Dordrecht, Netherlands: Springer.
9. Rohli, R., &Vega, A. (2008). Climatology. Sudbury, Mass.: JonesandBartlett.
10. vonStorch H., Zwiers F.W., 1999. StatisticalAnalysisinClimateResearch. CambridgeUniversityPress, Cambridge, 484 pp.
11. Yin C., 2014 ClimaticDataAnalysisandDiagnostics. CLIMsystemsLtd, Hamilton, NewZeaLand. http://climsystems.com/.

5.2. Допоміжна

1. Національний атлас України. Київ : Картографія, 2007. 440 с.

2. Природа Украинской ССР / Бабиченко В.Н., Барабаш М. Б. , Логвинов К. Т. и др. – Киев: Наукова думка, 1984. 232 с.
3. УкрГМІ. Розроблення сценаріїв зміни кліматичних умов в україні на середньо- та довгострокову перспективу з використанням даних глобальних та регіональних моделей. Звіт про науково-дослідну роботу. Київ, 2013. 135 с.
4. Смит К. Основыприкладнойметеорологии [пер. с англ.]. Ленинград : Гидрометеоиздат, 1978. 424 с.
5. УкраинскиеКарпаты. Природа / Голубец М.А., Гаврусевич А. Н., Загайкевич И. К. и др. Киев : Наукова думка, 1988. 208 с.
6. Geiger, R. (1957) TheClimateNeartheGround 2nd ed., HarvardUniversityPress, CambridgeMassachusetts.
7. Oke, T.R. (1987) Boundarylayerclimates. London, Routledge.
8. Yoshino, M.(1975) Climatein a SmallArea, UniversityofTokyoPress, Tokyo.
9. IPCC, 2019: SummaryforPolicymakers. In: IPCC SpecialReportontheOceanandCryospherein a ChangingClimate[H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Inpress.
10. IPCC, 2019: SummaryforPolicymakers. In: ClimateChangeandLand: an IPCC specialreportonclimatechange, desertification, landdegradation, sustainablelandmanagement, foodsecurity, andgreenhousegasfluxesinterrestrialecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. CalvoBuendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. vanDiemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. PortugalPereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. Inpress

6. Інформаційні ресурси

The Intergovernmental Panel on Climate Change. URL :https://www.ipcc.ch/

Базиданих:

1. Розклад погоди 2004-2020. URL:http://rp5.ua
2. Українськийгідрометеорологічний центр. Клімат. URL :https://meteo.gov.ua/ua/33345/climate/climate_stations
3. National Centers for Environmental Information (NCEI). Climate Data Online: Dataset Discovery URL : https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets
4. European Climate Assessment & Dataset project. Dailydata. URL :http://www.ecad.eu/dailydata/index.php
5. KNMI Climate Explorer. URL :http://climexp.knmi.nl/start.cgi

Онлайнкурси:

1. Comet.MetEd. Introduction to Climate Models. URL : https://www.meted.ucar.edu/nwp/climate_models/
2. Comet.MetEd. Introduction to Statistics for Climatology. URL : https://www.meted.ucar.edu/afwa/climo/stats/
3. Comet.MetEd. Climate Variability and Change Lectures, July 2013. URL :https://www.meted.ucar.edu/climate/cvc_lectures/
4. Climate Change and Health: From Science to Action. URL : https://www.coursera.org/programs/yuriy-fedkovich-chernivtsy-national-university-on-coursera-dfz8u?collectionId=&productId=leIz-Lk3EemoSRJT4PdHtg&productType=s12n&showMiniModal=true&skipBrowseRedirect=true