

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	G3 Електрична інженерія G11 Галузеве машинобудування G19 Будівництво та цивільна інженерія H7 Агроінженерія J8 Автомобільний транспорт
Тип і назва освітньої програми	ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОПП «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» ОПП «Сільськогосподарське будівництво» ОПП «Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» ОПП «Автомобільний транспорт»
Курс, семестр	Курс – 2, семестр – 4
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., лабораторних занять – 24 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова викладання	Державна
Факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника	Викладач: Антоненко Анатолій, к. пед. н., доцент Контакти: ауд. 329а, (навчальний корпус № 3) E-mail: anatolii.antonets@pdaa.edu.ua <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdau.edu.ua/people/antonec-anatoliy-viktorovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Вища математика, Фізика
Компетентності	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, встановлення причинно наслідкових зв'язків, уміння використовувати їх у професійній і соціальній діяльності. 2. Вміння використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології.
Результати навчання	Знання та розуміння засад математичного моделювання, здатність будувати та застосовувати математичні моделі у професійній діяльності..

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Опанування соціальних навичок «soft skills» (так звані «м'які навички», «універсальні навички», «навички успішності») дає змогу випускникам бути успішними на своєму робочому місці. ОК задіяна у формуванні навичок комунікації, креативності, відповідальності, активного слухання, критичного мислення, працювати в команді, здатності логічно і системно мислити.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчити здобувачів вищої освіти теоретичним і практичним основам побудови математичних моделей, методам та алгоритмам моделювання; розвинення логічного мислення, підвищення загального рівня математичної та цифрової культури.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Теоретичні основи моделювання.

- Тема 2. Математичні моделі та основні підходи математичного моделювання.
 Тема 3. Застосування теорії подібності при побудові математичних моделей.
 Тема 4. Математичне моделювання за відсутності модельного диференціального рівняння.
 Тема 5. Нелінійні моделі теплопровідності та фільтрації.
 Тема 6. Комп'ютерне програмне забезпечення математичного моделювання

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Словесні (лекція, розповідь, пояснення), наочні (ілюстрування, демонстрація), наочні (ілюстрування, демонстрація), практичні (лабораторні роботи, вправи, конспектування), комп'ютерні і мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).

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

Усі навчальні завдання, передбачені робочою програмою, мають бути виконані у встановлений термін відповідно розкладу. Лабораторні роботи, завдання із самостійної роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (на 30 %). Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproosvitniyproces2_025.pdf та «Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ» <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannyazdobuvachiv2025.pdf>. Відповідно до нормативної бази університету повторне проходження контрольного заходу допускається не більше двох разів: один раз викладачеві, другий – комісії, котра формується директором інституту, за участю кафедри, відповідальної за реалізацію ОК. Оцінка, отримана в результаті другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. Повторне проходження контрольного заходу для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз на підставі заяви здобувача вищої освіти.

- щодо академічної доброчесності

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9854/kodeksdobrochnostinasaut.pdf>. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації

- щодо відвідування занять

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, індивідуальний графік стажування тощо) навчання може відбуватись самостійно з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із викладачем курсу та директором інституту) на засадах академічної доброчесності. При цьому здобувач вищої освіти має звітувати через електронну пошту або через систему дистанційного навчання LMS Moodle про стан виконання завдань.

<p>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</p>	<p>Здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ</p> <p>https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproneformalnuosvitu2025.pdf . Здобувачі можуть самостійно на платформах онлайн-освіти, шляхом участі у короткострокових навчальних програмах і проєктах опанувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набути очікувані навчальні результати за частиною освітнього компонента до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю.</p>
<p>- щодо оскарження результатів оцінювання</p>	<p>Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті</p> <p>https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannyazdobuvachiv2025.pdf . Нормативно-правові акти стосовно оскарження результатів навчання наведені на сторінці «Положення про освітню діяльність» https://www.pdau.edu.ua/content/polozhennya-pro-osvitnyu-diyalnist .</p>
<p>РЕКОМЕНДОВАНІ ДжЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</p>	
<p>Основні</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Антонєць А.В. Флегантов Л.О. Основи математичного моделювання: методичні розробки для проведення лабораторних занять. Полтава : РВВ ПДАА. 2023. 108 с. 2. Лєснікова І.Ю. Харченко Є.М. Основи роботи і вирішення задач сільського господарства в середовищі EXCEL, 2002. 145 с. 3. Флегантов Л. О. Основи математичного моделювання: навчальний посібник. Полтава, 2014. 115 с. 4. Flehantov, L.O., Ovsiienko, Y.I. and Antonets, A.V. Enhancing mathematical modelling education at agricultural universities: A comparative study of dynamic vector diagrams using GeoGebra. CTE Workshop Proceedings. 2025. 12. 235–252. 	
<p>Допоміжні</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Антонєць А.В., Флегантов Л.О. Основи математичного моделювання: методичні розробки для виконання контрольних робіт здобувачам вищої освіти заочної форми навчання. Полтава : РВВ ПДАА. 2023. 16с. 2. Antonets, A., Arendarenko, V., Ivanov, O., Dudnikov, I., & Liashenko, S. (2025). Development of an analytical model of the controlled movement of grain material on the bulk shelves of a loading-gravity-cascade unit. Technology Audit and Production Reserves, 3(1(83)), 13–19. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.330574 3. Arendarenko, V., Antonets, A., Ivanov, O., Dudnikov, I., & Samoilenko, T. (2021). Building an analytical model of the gravitational grain movement in an open screw channel with variable inclination angles. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(7 (111)), 100–112. 4. Flehantov, L.; Ovsiienko, Y.; Antonets, A. and Soloviev, V. (2022). Using Dynamic Vector Diagrams to Study Mechanical Motion Models at Agrarian University with GeoGebra. In Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology - Volume 1: AET, ISBN 978-989-758-558-6, pages 336-353. DOI: 10.5220/0010924200003364 5. Koval'chuk, S., Goryk, O., Antonets, A. (2023). Exact Analytical Solution of the Pure Bending Problem of a Multilayer Wedge-Shaped Console. In: , et al. <i>Advances in Mechanical and Power Engineering . CAMPE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering</i>. Springer, Cham. pp 178–187 	
<p>Інформаційні ресурси</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Система моделювання процесів URL: https://www.terrasoft.ua/studio-free 2. Онлайн-сервіси для моделювання. URL: https://uk.soringpcrepair.com/3d-modeling-online/ 	
<p>Реквізити затвердження</p>	<p>Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти протокол від 24 лютого 2026р. № 10</p>

Додаток до силябусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	
Тема 1. Теоретичні основи моделювання.	3		12	6
Тема 2. Математичні моделі та основні підходи математичного моделювання.	3	2	30	26
Тема 3. Застосування теорії подібності при побудові математичних моделей.	3	2		26
Тема 4. Математичне моделювання за відсутності модельного диференціального рівняння.	3	2	12	6
Тема 5. Нелінійні моделі теплопровідності та фільтрації.	3	2		36
Тема 6. Комп'ютерне програмне забезпечення математичного моделювання	3	2	18	
Разом	18	10	72	100

Шкала та критерії оцінювання

опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
2	відповідь містить глибоке усвідомлення теоретичних і практичних основ побудови математичних моделей
1	часткове знання теоретичного матеріалу, допущення помилок, не чіткість та заплутаність відповіді
0	не знання теоретичного матеріалу і не розуміння засад математичного моделювання.

виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
6	виконана в повному обсязі, здобувач під час захисту лабораторної роботи вірно відповів на всі контрольні запитання
5	робота виконана в повному обсязі з неточностями
4	робота виконана не в повному обсязі з неточностями
3	Робота виконана на половину вірно або в повному обсязі з суттєвими помилками або неточностями
2	робота виконана на половину з суттєвими помилками або неточностями
1	виконано менше третини роботи або не вірно, з суттєвими помилками
0	лабораторна робота не виконана

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	правильне виконання завдання в повному обсязі
2	виконання завдання з помилками і неточностями
1	часткове виконання завдання з суттєвими помилками не в повному обсязі

0

не виконання завдання