|  |  |
| --- | --- |
| E:\nubip_logo_new_poisk_18_2.png | **СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**  **«Теорія технічних систем»** |
| **Ступінь вищої освіти - Магістр** |
| **Спеціальність 133 Галузеве машинобудування** |
| **Освітня програма «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»** |
| **Рік навчання \_\_\_\_1\_\_\_\_, семестр \_\_\_2\_\_\_\_\_\_**  **Форма навчання \_\_\_\_\_денна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**(денна, заочна**)** |
| **Кількість кредитів ЄКТС\_\_\_\_5\_\_\_\_** |
| **Мова викладання** \_українська\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(українська, англійська, німецька) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| **Лектор курсу** | **\_Ловейкін Вячеслав Сергійович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Контактна інформація лектора (e-mail)** | **lovvs@ukr.net\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Сторінка курсу в eLearn** | <https://elearn.nubip.edu.ua/user/index.php?id=829> |

**ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

*(до 1000 друкованих знаків)*

Дисципліна «Теорія технічних систем» направлена на системний розгляд розв’язування інженерних та наукових задач створення машин та обладнання сільськогосподарського виробництва. В курсі розглядаються основні положення системного підходу до розв’язування задач проектування конструкцій та приводних механізмів машин різного призначення, зокрема підйомно-транспортних машин, що використовуються в сільському господарстві. Значна увага приділяється дослідженню динамічних процесів, що виникають в машинах та механізмах під час їхнього руху. Більшість задач розв’язуються з використанням методів фізичного та математичного моделювання. Методами системного підходу вирішуються питання аналізу та синтезу машин і механізмів. Використання методів системного аналізу та синтезу в проектуванні дає можливість створювати високоефективні та надійні машини.

***Набуття компетентностей:***

**інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв’язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

**загальні компетентності (ЗК):** ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8 Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

**фахові (спеціальні) компетентності (СК):** СК1 Здатність ставити, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні наукові й технічні методи та комп’ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв’язування інженерних задач, зокрема, в умовах технічної невизначеності. СК7. Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі. СК8. Здатність моделювати та досліджувати динаміку руху машин різного призначення, а також здійснювати їхню оптимізацію. СК9. Здатність розробляти, досліджувати та пояснювати механічні, електромеханічні, електронні та інформаційні процеси, які лежать в основі синтезу мехатронних систем керування рухом сучасних машин, зокрема, сільськогосподарських.

***Програмні результати навчання (ПРН***): РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування і, зокрема, сільськогосподарського машинобудування. РН2.Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. РН8 Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки

**СТРУКТУРА КУРСУ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Години**  (лекції/лабораторні, практичні, семінарські) | **Результати навчання** | **Завдання** | **Оцінювання** |
| **2 семестр** | | | | |
| **Змістовний модуль 1. *Основи теорії технічних систем та їх моделювання*** | | | | |
| **Тема 1.** Основи теорії систем.  **Тема 2.** Предмет теорії систем.  **Тема 3.**  Формалізм і проблеми теорії систем.  **Тема 4.** Технічні системи  **Тема 5.**  Методи синтезу технічних систем  **Тема 6.** Методи моделювання технічних систем.  **Тема 7.** Математичне моделювання  технічних систем  **Тема 8.** Ідентифікація як метод побудови математичних моделей технічних систем  **Тема 9.** Фізичне моделювання  технічних систем | 2/2    0/2  2/2    0/2    2/2    0/2    2/2    0/2  2/2 | **Знати**:  основні положення теорії систем та задачі, які розв’язуються за допомогою цієї теорії; властивості та класифікацію технічних систем; методи фізичного та математичного моделювання технічних систем; моделювання та розв’язування задач динаміки машин.  **Вміти**:  визначати функції елементів системи і на їхній основі будувати структурні схеми технічних систем; будувати фізичні, динамічні та математичні моделі технічних систем; розв’язувати задачі динаміки машин. | Здача  лабораторних робіт полягає у визначені функцій елементів конкретної технічної системи та побудови її структури; побудові фізичних, динамічних і математичних моделей технічних систем; моделювання та розв’язування задач динаміки машин.  Розв’язування задач.  Виконання самостійної роботи. Написання тестів.  . | **4**  **5**  **5**    **4**      **5**      **5**    **4**    **5**  **5** |
| **За Модуль1** | **10/18** |  |  | **42** |
| **Змістовий модуль 2**.**А*наліз технічних систем*** | | | | |
| **Тема 1**. Моделювання приводних зусиль механічних систем  **Тема 2.**  Сили опору робочих процесів механічних систем  **Тема 3.**  Моделювання динамічних процесів в механічних системах.  **Тема 4.** Коливання в механічних системах.  **Тема 5.** Вимушені коливання механічних систем. Механічний резонанс.  **Тема 6.** Динамічні розрахунки механічних систем | **0/2**    **2/2**    **0/2**    **2/2**    **0/2**  **1/2** | **Знати**:  ідеальну, статичну та динамічну механічні характеристики приводного двигуна; принципи моделювання приводних механізмів і сил опору робочих органів; основи розрахунку коливальних процесів та віброзахисту машин; основи розрахунку та аналізу динамічних розрахунків машин.  **Вміти**: моделювати зусилля приводних механізмів та сили опору робочих органів; розраховувати коливальні процеси в машинах та здійснювати їх віброзахист; розраховувати та аналізувати динамічні навантаження в елементах машин. | Здача лабораторних робіт полягає в тому, щоб побудувати математичні моделі зусиль приводних механізмів, сил опору робочих органів; розрахувати коливальні процеси в машинах і здійснити їх віброзахист; розрахувати і проаналізувати динамічні навантаження в елементах машин і механізмів.  Розв’язок задач. Виконання самостійної роботи.  Написання тестів,  . | **4**    **5**    **5**    **4**  **5**      **5** |
| **За Модуль2** | **5/12** |  |  | **28** |
| **Всього за 1 семестр 15/30** | | | | **70** |
| **Екзамен** |  |  |  | **30** |
| **Всього за курс** | | | | **100** |

**ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Політика щодо дедлайнів та перескладання:*** | 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 СТУДЕНТІВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рейтинг здобувача вищої освіти, 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 |

**11. Рекомендована література**

**Базова**

1. Ловейкін В.С. Теорія технічних систем. Навч. посібн. / Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2017. – 292с.
2. Севастьянов І.В. Теорія технічних систем. Підручник / Севастьянов І.В..- Вінниця: ВНТУ, 2014.- 181 с.
3. Дудник І.М. Вступ до загальної теорії систем. Навч. Посібник / Дудник І.М. – К.: ДУІКТ, 2022.- 129 с.

**Допоміжна**

1. Грицюк П.М. Основи теорії систем і управління. Навч. Посібник / Грицюк П.М. , Джонсі О.І., Гладка О.М.- Рівне: НУВГ, 2021.- 272 с.
2. Соколов С.В. Теорія систем і системний аналіз. Навч. Посібник. / Соколов С.В.- Суми: СДУ, 2020.- 171 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсових та дипломних робіт. Динамічний розрахунок машин і механізмів, які використовуються у сільському та лісовому господарстві. / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, Н.В. Матухно – К.: 2016. – 119 с.
4. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/84559/Динамика>
5. <http://vseslova.com.ua/word/Динаміка_машин_і_механізмів-32089u>
6. <http://www.dynamicmachinecorp.com/>
7. <http://www.dynamiccnc.com/>