



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Технологія виробництва конструкцій підйомно- транспортних машин і складів

Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування

Спеціалізація

G11.05 Транспортні засоби

Освітня програма

Транспортно-технологічні машини і обладнання

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Семестр

5

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Підйомно-транспортні машини і обладнання(149)

Тип дисципліни

Вибіркові освітні компоненти,

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники



Гнатенко Григорій Олександрович

vsevolod.stryzhak@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Підйомно-транспортні машини і обладнання» (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 50 наукових і методичних праць у вітчизняних та закордонних журналах, в тому числі 4 навчальних посібників з грифом МОН України та Вченої Ради НТУ «ХПІ». Має ряд статей в тому числі і таких, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science. Керівник призера II тура Всеукраїнського конкурсу науково-дослідних робіт студентів. Лектор з курсів: «Сучасні енергоефективні приводи», «Технічне оснащення та автоматизація складських комплексів», «Кабельні крани та канатні дороги», «Ліфти і ескалатори».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Прізвище Ім'я По батькові

valentyn.kovalenko@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ», завідувач кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – понад 40 років. Автор понад 130 публікацій наукового і 15 учбово-методичного характеру, 40 патентів і авторських свідоцтв. Експерт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (133- Галузеве машинобудування). Гарант ОП 133, магістр Галузевого машинобудування (1,4). Сертифікат педагогічної компетенції Міністерства освіти Франції. Запрошений професор Краківської політехніки. Засновник і керівник

науково-дослідного центру «Промислова безпека і технічний аудит». Досвід роботи в провідних науково-дослідних центрах Німеччини (Рурський університет, м. Бохум; Інститут матеріальних потоків і логістики ім. Фраунгофера (IML), м. Дортмунд) і Польщі (Краківська політехніка). Куратор академічної мобільності (Краківська політехніка) Mechanical Engineering. Представник колективного члена технічного комітету стандартизації ТК 16 "Крани, підйомні пристрої та відповідне обладнання" від Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Державного підприємства "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості". Лектор з дисциплін: «Інтегровані транспортно-складські комплекси», «Транспортно-логістична інфраструктура», «Сучасні наукові школи кафедри» ..
[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



grygoriy.gnatenko@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання (НТУ «ХПІ»).

Досвід роботи – 6 років. Автор понад 25 наукових праць. Лектор з дисциплін: «Гідропневмопривод транспортних засобів», «Будівельні та дорожні машини», «Моніторинг і діагностика засобів обробки вантажів».

Заступник директора з технічних питань ТОВ «ПРОМТЕСТ»; експерт технічний з промислової безпеки з проведення технічного огляду та/або експертного обстеження кранів, підйомників; фахівець з неруйнівного контролю II рівня за наступними методами: візуальний, магнітопорошковий, капілярний, ультразвуковий, в тому числі у секторі «вантажопідіймальні крани і обладнання» за національним стандартом НПАОП та міжнародним стандартом ISO. Аудитор у сфері дії технічних регламентів з оцінки відповідності продукції вимогам технічного регламенту безпеки машин.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів з технологічними вимогами до проектування і складання технічної документації, технологією виготовлення металевих конструкцій, механізмів та їх елементів - складових частин підйомно-транспортних машин і технічних засобів логістики. Розглядаються особливості будови і вимоги до конструкторської документації, що зумовлені технологією виробництва підйомно-транспортних машин і складів.

Мета та цілі дисципліни

формуванню у студентів систематизовані знання про технологічні вимоги до проектування та виробництва конструкцій ПТМ і складів, сучасні технічні засоби і обладнання, які використовуються для виробництва, які обмеження накладаються у зв'язку з цим при проектуванні і розробці технічної документації.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗКЗ. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 8 семестр –120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 20 год., практичні заняття - 20 год., самостійна робота – 80 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції і практичні заняття проводяться з використанням сучасних мультимедійних засобів.

Навчальні і довідкові матеріали доступні студентам on-line на корпоративній платформі office 365 в хмарному середовищі OneDrive.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Вступ. Виробнича технологічність конструкцій підйомно-транспортних машин і складів. Матеріали елементів вантажопідйомних машин Технологічність, уніфікація і блоковість конструкцій елементів вантажопідйомних машин, раціональність і простота конструкцій. Правила проектування технологічних процесів.	4
Тема 2. Матеріали металоконструкцій і вимоги до них. Матеріали для виготовлення вантажозахоплювальних пристроїв.	4
Тема 3. Характеристика прокату для виготовлення металоконструкцій вантажопідйомних машин та вимоги до нього. Сучасні засоби розкрою листового прокату, вимоги до кромок деталей, що підлягають зварюванню.	4
Тема 4. Технології виготовлення пролітних балок. Конструктивні особливості і технологія виготовлення рам вантажних візків.	4

Тема 5. Виробництво елементів механізмів ВПМ. Механічна обробка корпусних деталей і букс. Механічна і термічна обробка валів і вісей. Механічна і термічна обробка зубчастих коліс. Механічна обробка вантажних барабанів кранів і стрічкових конвеєрів. Механічна обробка канатних блоків. Механічна обробка труб ролюкоопор. Механічна і термічна обробка ходових коліс кранів і кранових візків. Механічна обробка вантажних гаків. Технологічні методи підвищення довговічності деталей ВПМ

2

Тема 6. Монтажна технологічність машин

2

Загальна кількість годин

20

Лабораторні заняття заняття

не передбачені

Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Вибір конструктивних розмірів вузла вантажного барабану механізму піднімання.	4	2,0
Тема 2. Визначення технологічних особливостей конструкції барабану і вибір геометричних параметрів, вибір матеріалу барабану, перевірка критеріїв міцності.	4	2,0
Тема 3. Визначення технологічних особливостей виготовлення вісі барабану і вузла встановлення перевірка критеріїв міцності.	4	1,0
Тема 4. Створення 3d моделі барабану	4	1,0
Тема 5. Кінцево-елементний аналіз напружено-деформованого стану барабану. Порівняння теоретичних розрахунків і результатів чисельного експерименту	4	2,0
Загальна кількість годин	20	$\sum_{i=1}^n a_i=8$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт

Вагові коефіцієнти b

Тема 1. Технологія механічної обробки

0,5

Основні поняття та визначення. Технологічні вимоги до конструкції елементів механізмів

Тема 2. Технологія зварювального виробництва

0,5

Основні поняття. Різновиди зварювального обладнання та способів зварювання.

Загалом

$\sum_{i=1}^m b_i=1$

Самостійна робота

В рамках самостійної роботи передбачається поглиблене вивчення питань лекційних завдань. Студентам також рекомендується вивчення додаткових матеріалів онлайн відеоресурси та наукові статті за тематикою курсу, внесені до баз Scopus та Web of Scince для поглиблення знань із сучасних тенденцій та шляхів вирішення проблемних питань в галузі проектування та виробництва підйомно-транспортних та складських систем.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Основи базування деталей при обробці і збиранні. Методи отримання заготовок деталей ВПМ, припуски на обробку заготовок.	6
Тема 2. Матеріали барабанів і блоків. Матеріали деталей механізмів: вісі коліс, барабанів, зубчасті передачі.	6
Тема 3. Конструктивні особливості кінцевих балок і балансірів. Показники технологічності буксових вузлів. Технологія виготовлення кінцевих балок мостових кранів.	6
Тема 4. Технологічний процес виготовлення мостових кранів, складання кранів на стапелях, з'єднання головних і кінцевих балок, монтаж підвізкових рейок, поручнів, сходів і майданчиків для обслуговування.	10
Тема 5. Технологія механічної і термічної обробки типових деталей ВПМ.	6
Тема 6. Планування монтажних робіт, мережевий графік.	6
Загальна кількість годин	40

Тематика індивідуальних завдань

Розрахункова робота передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з розрахунку основних параметрів вузла встановлення барабану

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Розрахунок механізму піднімання

Виконати розрахунок максимального зусилля в канаті, вибрати його діаметр

Виконати вибір діаметрів блоків і барабану

Виконати розрахунок вузла барабану:

- визначити довжину барабану, крок нарізки, відстані між правою і лівою нарізками та від нарізок до торців, виконати перевірку допустимого кута девіації канату; для гладкого багат шарового барабану визначити довжину, кількість шарів і діаметр щок

- визначити матеріал, з якого виготовлятиметься обичайка барабану та технологію виготовлення

- виконати перевірочний розрахунок барабану на міцність: визначити згинальний та крутний момент, які повинен витримувати барабан, визначити необхідну товщину стінки обичайки

- виконати розрахунок кріплення канату до барабану

Виконати розрахунок вісі барабану на міцність

Створити 3d модель розрахованого барабану та навантажити засобами кінцево елементного аналізу. Порівняти розрахункові та експериментальні, отримані чисельними засобами дані параметрів міцності

Загальна кількість годин

40

Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Впровадження оптимальних проектних рішень при створенні нових підприємств: навч. Посіб. / Г.В. Вишневецький, В.О. Коваленко. – Х. : НТУ «ХПІ», 2016. – 176 с.
2. О.В. Григоров, Г.О. Аніщенко, Н.О. Петренко Металеві конструкції підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин.- Харків: НТУ«ХПІ», 2015, 516 с.
4. Яковенко І. Е. Технологічні основи машинобудування : навч. посібник / І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, А. В. Фесенко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – 421 с.
3. Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання. Х. : Видавництво «Форт», 2018. 264 с.
5. 31. Internationale Kranfachtagung 2023: Digitalisierung, Innovation, Produktsicherheit - Selbstverlag der Ruhr-Universität Bochum - 2023, ISBN 3-89194-241-9
6. KRAN 4.0: Potenziale der Digitalisierung. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Institut Logistik und Materialflusstechnik. 2020
7. KRAN 4.0: Erfolge der Digitalisierung. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Institut Logistik und Materialflusstechnik. 2022.

Додаткова література

1. Сайт НТУ «ХПІ». URL: www.kpi.kharkov.ua
2. Сайт кафедри «Підйомно-транспортні машини і обладнання». URL: <http://web.kpi.kharkov.ua/ltn/golovna/>
3. Репозиторій НТУ «ХПІ». URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua>

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників:

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,4	0,3	0,3	-

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Pk \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Pk – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i – ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i – ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (П,К, І,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025

Завідувач кафедри

Валентин КОВАЛЕНКО

30.08.2025

Гарант ОП

Олександр ОСТРОВЕРХ