



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Технічне оснащення і автоматизація складських комплексів



Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Освітня програма
Галузеве машинобудування

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
8

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра
Підйомно-транспортні машини і обладнання (149)

Тип дисципліни
Дисципліна профільованого пакету дисциплін 04 "Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання"

Мова викладання
Українська,

Викладачі, розробники



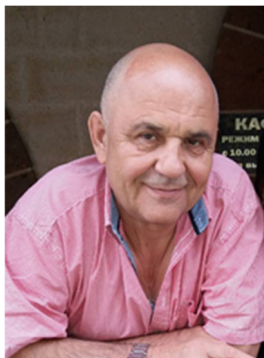
Стрижак Всеволод Вікторович

vsevolod.stryzhak@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, 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: «Технічне і технологічне оснащення логістичних систем «Сучасні енергоефективні приводи», «Технічне оснащення та автоматизація складських комплексів», «Кабельні крани та канатні дороги», «Ліфти і ескалатори», «Експлуатація, обслуговування і ремонт підйомно-транспортних засобів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



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 до 18.07.2023 р). 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. Керівник Угоди між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» і Науково-виробничою фірмою «Staff-eye GmbH», Німеччина. 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». Керівник технологічного проекту «4V RFID- Lab» CIG R&D Lab. Лектор з дисциплін: «Вступ до фаху. Ознайомча практика», «Логістика-ключова складова «Індустрія 4.0»», «Еволюція і сучасна логістична інфраструктура», «Експериментальні дослідження, обробка результатів експерименту», «Сучасні наукові школи кафедр»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Турчин Ольга Володимирівна

Olha.Turchyn@khp.edu.ua

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

Досвід роботи – 8 років. Авторка понад 35 наукових і навчально-методичних публікацій. Лекторка з курсів: «Вантажопідйомні машини і технічні засоби логістики», «Засоби малої механізації», «Експериментальна механіка», «Машини безперервного транспорту», «Засоби виконання розрахунків ПТМіО та розробки технічної документації», «Ощадливе виробництво», «Спеціальні засоби обробки і обліку вантажів в логістичних центрах».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів з технічними засобами, які представляють оснащення і автоматизацію складських комплексів. Розглядаються різновиди допоміжних засобів для утворення вантажних одиниць, різні типи конструкцій стелажів і технічних засобів, що їх обслуговують. Значна увага приділена питанням автоматизації складських процесів. Частина курсу присвячена складам насипних вантажів. Розглядаються технічні засоби для роботи з насипними вантажами, методи утворення штабелів і теоретичні засади автоматизації утворення і розбирання відвалів.

Мета та цілі дисципліни

Сформувати у студентів систематизовані знання в галузі технічного оснащення і автоматизації складських комплексів. Надати розуміння взаємозв'язку стратегій управління складом, влаштування складського технологічного процесу і технічних засобів, які можуть їх реалізовувати.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, розрахунково-графічне завдання, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Результати навчання

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

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

РН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 8 семестр – 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 20 год., лабораторні заняття - 10 год., самостійна робота – 60 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

дисципліни профільної підготовки і спеціальної (фахової) підготовки 1-7 семестрів

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції і лабораторні 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

Теми лекційних занять

Тема 1. "Вантажні одиниці, переваги, технічні засоби для утворення". Завдання техніки пакування вантажів і утворення вантажних одиниць. Основні поняття. Головні і найбільш застосовувані засоби пакування. Допоміжні навантажувальні засоби. Вимоги до навантажувальних засобів з огляду на тенденції застосування автоматичних технічних засобів для їх складування і перевалки. Піддони та контейнери. Класифікація контейнерів, міжнародні стандарти та технічні характеристики. Поняття вантажної одиниці, переваги та недоліки утворення вантажних одиниць. Технічні засоби для встановлення вантажу на палети. Формування вантажної одиниці на

палеті (методи укладання та конфігурація вантажу). Технічні засоби упаковки палетованого вантажу. Схеми розміщення вантажних одиниць на палетах в середині автомобілів. Схеми закріплення вантажних одиниць всередині автомобілів, силові фактори, що діють на вантаж. Тема 2. "Склади з багатоярусними стелажми". Загальна будова складів з багатоярусними стелажми. Стратегії керування складом. Будова складу, що визначається стратегією його керування. Загальна будова кранів штабелерів - мостові і стелажні, і їх технічні параметри. Призначення і сфера застосування. Пристрої безпеки. Захоплювачі кранів штабелерів для вантажів різних типів. Сучасні тенденції щодо конструкцій і сфери застосування кранів штабелерів. Напольні штабелери. Загальна будова і пристрої для захоплення вантажів. Автоматизація складів з багатоярусними стелажми.

Тема 3. "Підйомно-транспортна техніка на складах" Основні поняття та визначення. Завдання підйомно-транспортної техніки. Систематика. Технологічні схеми обробки вантажів. Підпільні скребкові ланцюгові конвеєри. Роликовий конвеєр. Пневматичний, шариковий та коліщатковий транспортери. Рольганги. Стійкові підйомно-транспортні засоби постійної дії з використанням сили ваги, похилі жолоби та самопливні труби. Ланцюгові конвеєри. Стрічкові конвеєри для штучних вантажів та коробок. Пластинчасті конвеєри. Візкові конвеєри і конвеєри з перекидними чашами. Конвеєри з похилими роликами, z-подібні та люлькові конвеєри. Патерностер. Підвісні кругові конвеєри. Вилкові навантажувачі, призначення, будова, різновиди конструкцій. Самохідні візки. Підйомники вертикальні та похилі. Мостові крани та кран-балки. Консольні крани і дерік-крани. Безпека роботи складського обладнання.

Тема 4. "Технології складування і перевалки насипних вантажів". Поняття насипного вантажу, транспортуючі машини. Основні різновиди транспортуючих машин, відвалоутворювачі та забирачі (стакери та реклаймери). Роторні екскаватори. Термінали насипних вантажів в портах. Обсяг матеріального потоку насипного вантажу. Приклади конструктивної реалізації машин українських та європейських виробників. Автоматизація відвалоутворення та вилучення вантажу. Технології створення відвалів насипних вантажів. Поняття гомогенізації насипного вантажу. Торцове і поздовжнє розбирання відвалів. Підйомно-транспортні комплекси відвального господарства. Завантаження автомобілів і вагонів. Розвантаження вагонів. Пристрої для розморожування вагонів. Вагоноперекидачі. Завантаження суден. Кабельні крани та підвісні канатні дороги для масової перевалки насипних вантажів. Технологічне оснащення внутрішніх ланцюгів насипних вантажів.

Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачено робочою програмою

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Основні засоби пакування і утворення вантажних одиниць. Вантажні одиниці на піддонах

Тема 2. Багатоярусні склади, механізовані і автоматизовані стелажні системи.

Тема 3. Підйомно-транспортна техніка складів штучних вантажів

Тема 4. Будова стакера-реклаймера

Тема 5. Технологічні схеми переробки насипних вантажів

Самостійна робота

В рамках самостійної роботи передбачається в 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 технічного оснащення і автоматизації складських комплексів.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Техніка матеріальних потоків логістичних систем : навч. посіб. / О. В. Григоров, Г. О. Аніщенко, В. В. Стрижак та ін. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 496 с.

2. Впровадження оптимальних проектних рішень при створенні нових підприємств: навч. Посіб. / Г.В. Вишневецький, В.О. Коваленко. – Х. : НТУ «ХПІ», 2006. – 176 с..
3. 31. Internationale Kranfachtagung 2023: Digitalisierung, Innovation, Produktsicherheit - Selbstverlag der Ruhr-Universität Bochum - 2023, ISBN 3-89194-241-9
4. KRAN 4.0: Potenziale der Digitalisierung. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Institut Logistik und Materialflusstechnik. 2020
5. 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

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у розрахунково-графічній роботі (60%) та результатів on-line тестування (40%)

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

Студент 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

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Валентин КОВАЛЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Ірина ТИНЬЯНОВА