



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Технічне і технологічне оснащення логістичних систем

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Прикладна механіка

Кафедра
Підйомно-транспортні машини і обладнання
(149)

Рівень освіти
Магістр

Тип дисципліни
Профільна підготовка

Семестр
1 (9)

Мова викладання
Українська,

Викладачі, розробники



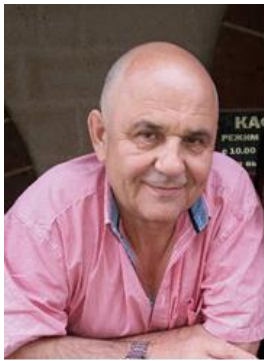
Стрижак Всеволод Вікторович

vsevolod.stryzhak@khti.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, патентів на винаходи і корисні моделі, а також 5 навчальних посібників з грифом МОН України та Вченої Ради НТУ «ХПІ» та 1 монографії. Автор 10 статей, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science. Керівник призера II тура Всеукраїнського конкурсу науково-дослідних робіт студентів. Відповідальний виконавець ініціативних науково-дослідних тем та госпдоговірної теми різних років, учасник стартапів, що розробляються на кафедрі "Підйомно-транспортні машини і обладнання". 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 транспортних засобів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



valentyn.kovalenko@khpi.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 кафедри»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Турчин Ольга Володимирівна

Olha.Turchyn@khpi.edu.ua

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

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 технічне і технологічне оснащення в логістичних центрах, терміналах, складах, у внутрішніх матеріальних потоках підприємств. Розглядаються також закономірності і технології використовувані в логістичних процесах – такі як вибір місця складування або алгоритми пошуку найшвидших маршрутів. Розглядається широкий спектр техніки від ручного навантажувача до різних типів мостових перевантажувачів. Надається комплексна картина складського

устаткування - стелажі, внутрішньоскладські підйомно-транспортні засоби циклічної і безперервної дії.

Мета та цілі дисципліни

Сформувані цілісне уявлення і систематизовані знання про технічні засоби логістики і широко використовувані логістичні технології і концепції, які вони забезпечують, устаткування складів і логістичних центрів

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, курсовий проект, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми .

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ФК1. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування.

ФК3. Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

ФК7. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК8. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

Результати навчання

РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН2 Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

РН10 Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН12 Продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем.

РН13 Продемонструвати уміння обґрунтування та оцінювання проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 1 семестр – 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 48 год., лабораторні заняття - 32 год., самостійна робота – 100 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

дисципліни профільної підготовки і спеціальної (фахової) підготовки 1-8 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. "Логістичні ланцюги металургійного виробництва" Вступ. Логістичні ланцюги і технологічні схеми металургійного виробництва. Технічні засоби забезпечення логістичного ланцюга металургійного виробництва. Призначення параметри, технологічні схеми застосування магнітних кранів для перевалки скрапу.

Тема 2. "Логістичні ланцюги насипних вантажів" Логістичні ланцюги і технологічні схеми руху потоків насипних вантажів: будівельні матеріали, тверде паливо, побутове сміття. Грейферні механізми для руху матеріальних потоків насипних вантажів. Технологічні схеми застосування грейферних кранів.

Тема 3. "Контейнерні термінали". Інфраструктура портових (морських і річкових) та залізничних контейнерних терміналів. Обладнання для складування і перевалки контейнерів. Будова спредеру. Козлові крани для перевалки контейнерів на рейковому і пневмоколісному ходу. Козлові крани для річкових портів з підйомними консолями.

Тема 4. "Крани-штабелери для обслуговування багатоярусних стелажів". Загальна будова кранів штабелерів і їх технічні параметри. Призначення і сфера застосування на стелажних складах. Крани штабелери стелажного і мостового типів. Пристрої безпеки. Захоплювачі кранів штабелерів для вантажів різних типів. Сучасні тенденції щодо конструкцій і сфери застосування кранів штабелерів.

Тема 5. "Утворення вантажних одиниць". Завдання техніки пакування вантажів і утворення вантажних одиниць. Основні поняття. Головні і найбільш застосовувані засоби пакування. Допоміжні навантажувальні засоби. 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). Поєднання вантажу з палетами - термоусадкова та стрейч плівка, 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 6. "Підйомно-транспортна техніка на складах" Основні поняття та визначення. Завдання підйомно-транспортної техніки. Систематика. 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. Проблема впливу типу навантажувача і ширини проїзду між стелажми, мінімізація ширини проїзду.

Тема 7. "Технології складування 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. Систематизація пристроїв відвалоутворення та вилучення вантажу. Технології створення відвалів насипних вантажів. Поняття гомогенізації насипного вантажу. Торцове і поздовжнє розбирання відвалів.

Тема 8. "Перевалка насипних вантажів" 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 внутрішнього ланцюга руху твердого палива на теплових електростанціях

Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені навчальним планом

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Технологічні схеми руху матеріального потоку металургійного виробництва.

Тема 2. Технологічні схеми руху матеріального потоку насипного вантажу.

Тема 3. Призначення, основні технічні характеристики і будова козлових кранів контейнерного терміналу

Тема 4. Призначення, основні технічні характеристики і будова кранів штабелерів для оснащення багатоярусних стележних складів

Тема 5. Засоби утворення вантажних одиниць і схеми закріплення на транспорті

Тема 6. Технологічне оснащення на складах штучних вантажів

Тема 7. Технологічна схема складу насипних вантажів і будова стакера-реклаймера

Тема 8. Перевалка контейнерів і насипних вантажів на автомобільному і залізничному транспорті. Будова терміналу для інтермодальних перевезень

Самостійна робота

В рамках самостійної роботи передбачається оформлення курсового проекту та 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 Science для поглиблення знань із сучасних тенденцій та шляхів вирішення проблемних питань в галузі технічного і технологічного оснащення логістичних систем.

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. Григоров О. В. Вантажопідйомні машини : навч. посіб. / О.В. Григоров, Н.О. Петренко. – Харків : НТУ «ХПІ», 2006. – 304 с.
3. Впровадження оптимальних проектних рішень при створенні нових підприємств: навч. Посіб. / Г.В. Вишневецький, В.О. Коваленко. – Х. : НТУ «ХПІ», 2006. – 176 с..
4. Towards the Improvement of Yard Management Systems (YMS) Using Radio Frequency Identification (RFID) Alieksiev, V., Kovalenko, V., Stryzhak, V., Heiden, B., Tonino-Heiden, B. Lecture Notes in Networks and Systems, 2023, 534 LNNS, pp. 222–232
5. H. Martin, Transport- und Lagerlogistik, Springer Fachmedien Wiesbaden 2014
6. 31. Internationale Kranfachtagung 2023: Digitalisierung, Innovation, Produktsicherheit - Selbstverlag der Ruhr-Universität Bochum - 2023, ISBN 3-89194-241-9
7. KRAN 4.0: Potenziale der Digitalisierung. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Institut Logistik und Materialflusstechnik. 2020
8. 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

За наявності відпрацьованих тем та захищеного курсового проекту підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом. На залік при невиконанні умов, необхідних для рейтингу, або при бажанні студента підвищити підсумкову оцінку виноситься два теоретичних та одне практичне питання з відповідних тем

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

Олександр ШЕЛКОВИЙ

