



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Електропривід ПТМ

Шифр та назва спеціальності

133 – Галузеве машинобудування

Освітня програма

Галузеве машинобудування

Рівень освіти

Бакалавр

Семестр

6

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Підйомно-транспортні машини і обладнання (149)

Тип дисципліни

Освітні компоненти вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники



Стрижак Всеволод Вікторович

vsevolod.stryzhak@khpi.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: «Сучасні енергоефективні приводи», «Технічне оснащення та автоматизація складських комплексів», «Кабельні крани та канатні дороги», «Ліфти і ескалатори».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Коваленко Валентин Олександрович

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. 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: «Вступ до фаху. Ознайомча практика», «Логістика - ключова складова «Індустрія 4.0», «Технології «Індустрія 4.0» в ТТМО», «Еволюція і сучасна логістична інфраструктура», «Індустріально-логістична інфраструктура», «Сучасні наукові школи кафедри».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Турчин Ольга Володимирівна

Olha.Turchyn@khpi.edu.ua

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

Досвід роботи – 9 років. Авторка понад 35 наукових і навчально-методичних публікацій. Лекторка з курсів: «Вантажопідйомні машини і технічні засоби логістики», «Засоби малої механізації», «Ощадливе виробництво», «Машини безперервного транспорту», «Теорія, розрахунки і конструювання конвеєрних систем», «Спеціальні засоби обробки і обліку вантажів в логістичних центрах».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу студенти знайомляться з сучасним рівнем техніки і актуальними науковими досягненнями в галузі компонентів електромеханічних систем в підйомно-транспортних машинах та складських комплексах. В курсі вивчається сучасна елементна база, способи регулювання швидкості механізмів піднімання вантажу, обертання і горизонтального переміщення, розглядаються принципи створення енергоефективних приводів і вплив законів руху на ресурс металоконструкцій. Курс направлений на здобуття студентами прикладних знань, що можуть бути застосовані в практичній діяльності. Також курс ставить за мету підготовку студента до самостійної науково-дослідної роботи в рамках написання бакалаврського дипломного проекту.

Мета та цілі дисципліни

Оволодіння сучасними тенденціями та напрямками розвитку електромеханічних систем підйомно-транспортних машин і технічних засобів логістики, підготовка до самостійної практичної та науково-дослідної роботи за фахом.

Формат занять

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

Компетентності

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.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

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

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.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

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

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

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

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

РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

РН16. Розробляти раціональні конструктивні рішення механічних систем, машин, механізмів та їх елементів і агрегатів, відповідно до заданих характеристик транспортно-технологічних машин та обладнання при вирішенні практичних задач

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни: 1 семестр – 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 24 год., лабораторні заняття – 24 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

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

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. "Вступ. Основні поняття та визначення" Вступ до електроприводу підйомно-транспортних машин. Предмет вивчення дисципліни. Основні поняття та визначення. Застосування електроприводу в ПТМ. Призначення та особливості роботи підйомно-транспортних машин. Види електроприводу

Тема 2. "Загальна характеристика та класифікація моделей асинхронного двигуна (АД)".

Математична модель АД. Поняття статичної та динамічної моделей АД

Тема 3. " Системи регулювання швидкості асинхронного двигуна"

Нерегульований пуск асинхронного електроприводу. Пуск з регулюванням напруги живлення. Реостатний пуск

Тема 4. " Інформаційно-керуючі системи в приводах ПТМ і ТЗЛ Дистанційне керування і спостереження за об'єктом керування. Радіокерування. Системи машинного зору та обхід перешкод при русі вантажу, робота в сліпих зонах. Позиціонування при захопленні і вивільненні вантажу. Явища розгойдування вантажу на гнучкому підвісі. Основні поняття теорії оптимального керування приводами. Науково-паркова зона. Розрахункова схема крану на колоні. Керування механізмами повороту і піднімання крану на колоні. Виникнення динамічних навантажень в механізмах піднімання, повороту і пересування. Розрахункові динамічні моделі. Основні поняття теорії автоматичного керування. Автоматичне керування і регулювання: реалізація розрахункових законів руху і компонентна база.

Тема 5. Системи безпеки. Пристрої безпеки і обмеження руху приводів вантажопідійомних
Профілактика та попередження поломок та несправностей.Огляд методів та технологій
діагностики електроприводу

Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені навчальним планом.

Теми лабораторних робіт

Тема 1.Моделювання процесу пуску нерегульованих системасинхронного електроприводу

Тема 2. Моделювання асинхронного двигуна при регулюванніамплітуди напруги живлення

Тема 3. Моделювання систем скалярного частотного регулюванняшвидкості

Тема 4. Моделювання системи векторного керування швидкістюасинхронного двигуна

Тема 5. Моделювання замкненої системи електропривода

Самостійна робота

В рамках самостійної роботи передбачається виконання розрахунково індивідуального завдання, 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 WebofScince для поглиблення знань із сучасних тенденцій та шляхів вирішення проблемних питань в галузі компонентів електромеханічних систем ПТМ та СК

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Рациональные приводы подъемно-транспортных, дорожных машин та логистических комплексов : монография / О.В. Григоров, В.В. Стрижак, Н.О. Петренко та ін.; за ред. Григорова О.В. – Х. : НТУ «ХПИ», 2016. – 352 с.
2. Інформаційно-керуючі системи та планування в логістиціматеріальних потоків: навч. посібник / О. В. Григоров, Г. О. Аніщенко, Н.О. Петренко та ін. – Харків: НТУ «ХПИ», 2019. – 496 с.
3. JacobFradenHandbookofModernSensorsPhysics, Designs, andApplicationsFifthEditionSpringerChamHeidelbergNewYorkDordrechtLondon 2015 DOI 10.1007/978-3-319-19303-8
4. PrincetonBrownSensorsandActuators: TechnologyandApplicationsLibrarypress 2017
5. 31. InternationaleKranfachtagung 2023: Digitalisierung, Innovation, Produktsicherheit - SelbstverlagderRuhr-UniversitätBochum - 2023, ISBN 3-89194-241-9
6. KRAN 4.0: PotenzialederDigitalisierung. Otto-von-Guericke-UniversitätMagdeburg. InstitutLogistikundMaterialflusstechnik. 2020
7. KRAN 4.0: ErfolgderDigitalisierung. Otto-von-Guericke-UniversitätMagdeburg. InstitutLogistikundMaterialflusstechnik. 2022

Додаткова література

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

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Вид работ	Кількість балів
Робота на лабораторних заняттях	20
Індивідуальне завдання	40
Підсумковий семестровий контроль	40
Всього	100

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 ОСТРОВЕРХ