

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та механотроніки

Кафедра будівельних машин і обладнання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ МАЛОЕНЕРГОЄМНИХ І ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН»

Освітній рівень	Третій (доктор філософії)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Галузеве машинобудування	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ECTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	Лекції (30 академічних години), практичні заняття (42 академічних години)	
Форма контролю	екзамен	

Координатор: Коробко Б.О., докт. техн. н., доцент кафедри будівельних машин і обладнання

(понад 150 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 6 у НБД Scopus, понад 50 статей у фахових виданнях, 3 монографії, 16 патентів на корисну модель)

Мета навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти професійних компетентностей, які дозволяють використовувати набуті знання й практичні навички при розробці та дослідженні малоенергоємних та високоефективних конструкцій машин. Розуміння закономірностей створення та використання математичних моделей для раціонального проектування конструкцій машин. Підготовка до наукової роботи в галузі машинобудування.

Компетентності за ОНП:

ЗК 2 – Дослідницька здатність. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7 – Здатність проведення досліджень на третьому (освітньо-науковому) рівні.

ФК 1 – Здатність використовувати набуті знання для статистичної обробки експериментальних даних та математичного моделювання технологічних процесів.

ФК 3 – Здатність використовувати набуті знання й практичні навички в галузевому машинобудуванні для виконання різних видів робіт при проектуванні та конструюванні машин.

ФК 4 – Здатність використовувати набуті знання й практичні навички при розробці та дослідженні малоенергоємних та високоефективних конструкцій машин.

ФК 6 – Здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, що розробляються, на основі застосування аналітичних методів.

ФК 8 – Здатність використовувати набуті знання й практичні навички в галузі управління якістю для визначення та забезпечення потреб споживачів.

ФК 9 – Здатність критично оцінювати достовірність інформації із відкритих джерел.

ФК 12 – Здатність розробляти раціональні режими функціонування обладнання з метою забезпечення його високоефективної роботи.

Програмні результати навчання за ОПП:

ПРН 2 – Знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння дисциплін циклу загальної та професійної підготовки.

ПРН 3 – Знання в галузі інформатики й сучасних технологій, використання програмних засобів, необхідних для засвоєння загально-професійних дисциплін.

ПРН 4 – Знання підходів до забезпечення якісного виконання завдань професійної діяльності на основі інструкцій, методичних рекомендацій, встановлених норм, нормативів, технічних умов тощо.

ПРН 6 – Знання методології системних досліджень при аналізі моделей природних, техногенних, економічних та соціальних процесів.

ПРН 8 – Знання прогресивних технологій, конструкцій та методів виготовлення машин.

ПРН 9 – Застосовувати вимоги чинних державних та міжнародних стандартів, методів і засобів проектування машин та технологій.

ПРН 12 – Уміти використовувати методи і правила експлуатації та обслуговування інноваційних машин і механізмів.

ПРН 14 – Дотримання етичних норм, враховуючи авторське право та норми академічної доброчесності при здійсненні наукової діяльності..

ПРН 15 – Здатність до системного мислення, виявлення закономірностей, прогнозування очікуваних результатів у майбутній професійній діяльності.

Передумови для вивчення дисципліни: перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше: «Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності».

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен

знати:

- особливості робочих процесів машин, що досліджуються;
- основні шляхи підвищення якості, надійності та безпеки експлуатації машин;
- основні шляхи зниження енергоємності та підвищення продуктивності машин;
- принципи аналізу основних якісних та кількісних показників експлуатації машин;
- сучасні технології створення нових ефективних машин;
- основні шляхи вдосконалення конструкції та процесу конструювання машин та їх складових частин;
- принципи автоматизації проектування машин та їх складових частин;
- правила оформлення проектно-технічної документації та вимоги ЄСКД.

вміти :

- сформулювати завдання і критерії необхідні для проведення досліджень;
- використовувати результати досліджень при створенні нових конструкцій машин;
- використовувати сучасні технології при створенні машин та їх складових частин;
- розробляти та оформляти конструкторську, проектно-технічну та науково-дослідницьку документацію при створенні нових або модернізації існуючих машин та обладнання;
- користуватись спеціалізованим програмним забезпеченням.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Здобувач вищої освіти має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- виконання завдань на практичних заняттях;
- написання рефератів із заданого переліку тем;
- екзамен.

Теоретичні основи створення малоенергоємних і високотехнологічних машин

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Загальні основи дослідження малоенергоємних і високотехнологічних машин						
Тема 1. Основні вимоги до сучасних машин з акцентом на технологічність та енерговитрати.	11	2	2	–	–	7
Тема 2. Аналіз складових вузлів технологічних комплексів обладнання.	14	2	4	–	–	8
Тема 3. Робочі процеси, які відбуваються у машинах.	11	2	2	–	–	7
Тема 4. Використання законів фундаментальних наук при дослідженнях та створенні моделей.	14	2	4	–	–	8
Тема 5. Використання різновидів моделювання при дослідженнях робочих процесів.	11	2	2	–	–	7

Тема 6. Способи рішення різних систем рівнянь та функцій.	16	4	4	–	–	8
Разом за змістовим модулем 1	77	14	18	–	–	45
Модуль 2						
Змістовий модуль 2. Застосування теоретичних основ створення малоенергоємних і високотехнологічних машин						
Тема 7. Методика розрахунку показників, які характеризують енергоефективність технологічного комплексу обладнання.	14	2	4	–	–	8
Тема 8. Показники, що характеризують різні види машин.	12	2	2	–	–	8
Тема 9. Теоретичні дослідження енергоємності процесу.	14	2	4	–	–	8
Тема 10. Теоретичні дослідження на основі системного підходу та створення розрахункової моделі технологічного комплексу обладнання	12	2	2	–	–	8
Тема 11. Використання програмних продуктів для моделювання процесів та рішення систем.	14	2	4	–	–	8
Тема 12. Обладнання для вимірювання. Аналіз отриманих результатів.	12	2	2	–	–	8
Тема 13. Шляхи вдосконалення обладнання, з урахуванням проведених досліджень.	14	2	4	–	–	8
Тема 14. Обґрунтування технічних рішень на основі проведеного теоретичного дослідження.	11	2	2	–	–	7
Разом за змістовим модулем 2	103	16	24	–	–	63
Усього годин	180	30	42	–	–	108

Методи контролю

Використовується полікритеріальне оцінювання поточного рівня знань та навичок. Об'єктами поточного контролю, відповідної оцінки та врахування в підсумковому результаті є:

- рівень знань, продемонстрованих у відповідях (виступах) на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- експрес-контроль знань під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми чи окремих питань;
- результати тестування.

Модульний контроль має на меті перевірку засвоєння здобувачем освіти певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Модульний контроль

реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання здобувачами освіти контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу.

Підсумковим контролем є екзамен, який є відображенням рівня опрацювання здобувачем освіти теоретичного та практичного матеріалу, рівня засвоєння ним вказаного матеріалу. Підсумковий контроль відображає результат накопичення здобувачем освіти балів (від 1 до 100 балів) в процесі навчальної діяльності.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виводиться із суми балів за поточну успішність та за складання екзамену.

Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи створення малоенергоємних і високотехнологічних машин» для аспірантів.

2. Методичні рекомендації до практичних робіт із дисципліни «Теоретичні основи створення малоенергоємних і високотехнологічних машин» Укл. Коробко Б. О. – Полтава: НУПП, 2020. – 36 с.

3. Методичні рекомендації до самостійної роботи із дисципліни «Теоретичні основи створення малоенергоємних і високотехнологічних машин» Укл. Коробко Б. О. – Полтава: НУПП, 2020. – 20 с.

Рекомендована література

Базова

1. Баладінський В.Л. Будівельна техніка / В.Л. Баладінський, І.І. Назаренко, О.Г. Онищенко. – Київ–Полтава: КНУБА-ПНТУ. – 2002. – 463 с.

2. Емельянова И.А. Двухпоршневые растворобетонасосы для условий строительной площадки / И.А. Емельянова, А.А. Задорожный, С.А. Гузенко, А.Н. Тимченко, Н.А. Меленцов. – Харьков. – 2011. – 196 с.

3. Ємельянова І.А. Машини та обладнання для зведення будівель і споруд із монолітного залізобетону / І.А. Емельянова. – Харків: Факт, 2008.

4. Математичне моделювання технологічних процесів у машинобудуванні / А.І. Гордієнко, Л.Г. Полонський, П.П. Мельничук, М.Л. Хейфець. – Житомир: ЖІТІ, 2001. – 190 с.

5. Назаренко І.І. Машини для виробництва будівельних матеріалів: Підручник / І.І. Назаренко. – К.: КНУБА, 1999. – 488 с.

6. Назаренко І.І. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів / І.І. Назаренко, О.В. Туманська. – К.: Вища шк., 2004. – 590 с.

7. Онищенко О.Г. Будівельна техніка / О.Г. Онищенко, В.М. Помазан. – К.: Урожай, 1999. – 304 с.

Допоміжна

1. Будівельне матеріалознавство / [Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. та ін.]. – К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2006. – 704 с.

2. Добронравов С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов. – М.: Высшая школа, 2001. – 575 с.

3. Машини і обладнання виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій (атлас конструкцій). Атлас конструкцій. – Київ – Дніпропетровськ : НТУ, 2015.

– 324 с. Л.А.Хмара, С.В.Кравець, В.Г.Нікітін, Я.О.Бабич, О.С.Шипілов, М.О.Білякович, М.П.Кузьмінець.

4. Хмара Л.А. Технологическое оборудование для производства строительных материалов (конструкции, технические характеристики, выбор): Учебное пособие / Хмара Л.А., Шипилов А.С., Бутенко А.А. – Днепропетровск, 2009. – 459 с.

5. Холодов А.М. Технічні основи створення машин: Підручник / Холодов А.М., Руднев В.К., Гарнець В.М. – К.: УМК ВО, 1992. – 288 с.