



Курсовий проект з нелінійних задач та ідентифікації мехатронних систем

Робоча програма кредитного модуля (Силабус)

Реквізити кредитного модуля

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 – Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Електромеханічні та мехатронні системи енергоємних виробництв</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>очна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>VII осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1,5 кредитів ESTC (45 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>2,5 год. в тиждень – самостійної роботи</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Практичні: д.т.н., проф. Сліденко Віктор Михайлович, viktorslidenko@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2522</i>

Програма кредитного модуля

1. Опис кредитного модуля, мета, предмет вивчення та результати навчання

В кредитному модулі розглядаються методи ідентифікації мехатронних систем, визначення основних параметрів та проектування динамічних елементів конструкцій мехатронних систем з раціональними техніко-економічними характеристиками.

Мета виконання кредитного модуля полягає в забезпеченні підготовки студентів з комплексу питань ідентифікації та проектування, підготовки до дипломного проектування та до інженерної практики експлуатації елементів конструкцій мехатронних систем в промисловості, на транспортні та будівництві, в паливно-енергетичному комплексі.

Предметом вивчення кредитного модуля є математичне моделювання та ідентифікація нелінійних задач, визначення раціональних параметрів та проектування динамічних елементів конструкцій мехатронних систем.

В результаті вивчення кредитного модуля студенти отримують такі компетентності:

- *загальні:*

- 1) здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу (ЗК1),
- 2) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2),
- 3) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК5),
- 4) здатність працювати автономно (ЗК8),

- *фахові:*

- 1) здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР) (ФК1),
- 2) здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки (ФК2),

3) здатність розробляти робочу проектну й технічну документацію з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам (ФК13),

4) здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних моделей мехатронних систем енергоємних виробництв для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій (ФК15)

та програмні результати навчання:

1) здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах (ПРН7),

2) уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем (ПРН9),

3) знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність (ПРН10),

4) знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень (ПРН16),

5) застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом, що застосовується при моделюванні, експериментальних дослідженнях та проектуванні електричних, електромеханічних та мехатронних систем та мереж (ПРН20),

6) творчо застосовувати: базові знання в галузі інформатики і сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних заходів і роботи в комп'ютерних мережах, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та програми в галузі створення новітніх машин та механізмів енергоємних виробництв.(ПРН22).

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення освітнього компонента базується на курсах: Математика, Фізика, Гідравліка та гідропривод, Технічна механіка.

3. Зміст освітнього компонента

тиждень семестру	Назва етапу роботи	СРС
1	Отримання теми та завдання	
2-5	Аналіз літературних джерел, обґрунтування актуальності теми (10xA4, записки)	10
6-8	Опис об'єкта проектування. Циклограма функціонування елемента мехатронної системи (7xA4, записки)	7,5
9-10	Проектування комплексу автоматизації, розрахунок основних параметрів (7xA4, записки), розробка креслення А1 (комплекс автоматизації)	5
11-13	Математичне моделювання, програмування за допомогою С# та AutoLISP, визначення раціональних параметрів елемента мехатроніки (15xA4).	7,5
13-15	Креслення форматів А2x2 (складальне креслення, та креслення деталей)	12
16	Оформлення КП	2,5
17	Подання КП на перевірку, коректування КП	1,5
18	Захист КП	0,5

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Сліденко В.М. Математичне моделювання ударно-хвильових процесів гідроімпульсних систем гірничих машин: монографія / В.М. Сліденко, О. М. Сліденко – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во “Політехніка”, 2017. – 220 с.
2. Сліденко В.М., Поліщук В.О. Математичне моделювання та ідентифікація електромеханічних систем. Лабораторний практикум: посібник.-К: НТУУ ”КПІ імені Ігоря Сікорського”. 2020. – 61с.
3. Стабілізація функціонування гірничої машини з імпульсним виконавчим органом/ Сліденко В.М., Шевчук С.П. -К.: НТУУ ”КПІ ”., 2010 -192 с.
- 4 . Адаптивне функціонування імпульсних виконавчих органів гірничих машин / Сліденко В.М., Шевчук С.П., Замараєва О.В., Лістовщик Л.К. -К.: НТУУ "КПІ", 2013 -179 с.
5. Потужна дисипація енергії коливань гірничих машин гетерогенними ліофобними системами/ Єрошенко В.А., Сліденко В.М., Шевчук С.П., Студенець В.П. - К.: НТУУ "КПІ", 2016 -180 с.
6. Дубовой, В. М. Ідентифікація та моделювання технологічних об’єктів і систем керування : навчальний посібник / В. М. Дубовой. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 308 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Математичне моделювання електромеханічних систем” для студентів напряму підготовки 6.050702 ”Електромеханіка” [Електронний ресурс]/ НТУУ ”КПІ”; уклад. В.М. Сліденко, В.О. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 940 Кбайт). – К.: НТУУ “КПІ”, 2013. -43 с. – Назва з екрана. – Доступ : <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7577>
8. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій: Підручник / В.П. Івашенко, Г.Г. Швачич, В.С. Коноваленков, Т.М.Заборова, В.І. Христян . - Дніпропетровськ, 2013. – 425 с.

Додаткова література

9. Інформаційні технології: Системи комп’ютерної математики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського . – Електронні текстові дані (1 файл: 5,57 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 243с.
https://oer.kpi.ua/downloads/disc/inf_t/posibn_Krav_Myk.pdf
10. Бадаєв Ю.І. Теорія функціонального програмування. Мови Common LISP та AutoLISP. Навчальний посібник.-К.:ІСДО,КПІ.-1999.-150с.

Інформаційні ресурси

11. <http://emoev.kpi.ua>.
12. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7572>

5. Самостійна робота студента

Години відведені на самостійну роботу студента зазначені в п.5. Методика опанування кредитного модуля.

Політика та контроль

6. Політика освітнього компонента

Виконання Курсового проекту з нелінійних задач та ідентифікації мехатронних систем потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим, уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати методичний матеріал;

- захист курсового проекту здобувачем має демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) якість пояснювальної записки - виконання пояснювальної записки RE = 60балів;
- 2) якість захисту роботи RE = 40балів;

Шкала рейтингових балів та критерії оцінювання курсового проекту RC+ RE = 60+40= 100балів:

RC = 60балів:

RE = 40балів:

Якість пояснювальної записки	бали	Якість захисту	бали
1) глибина обґрунтування та розрахунків		1) володіння матеріалом	
- відмінно	15	- відмінно	15
- добре	12	- добре	12
- задовільно	9	- задовільно	9
- незадовільно	0	- незадовільно	0
2) сучасність прийнятих рішень		2) аргументованість рішень	
- відмінно	15	- відмінно	15
- добре	12	- добре	12
- задовільно	9	- задовільно	9
- незадовільно	0	- незадовільно	0
3) якість оформлення		3) вміння захищати свою думку	
- відмінно	15	- відмінно	10
- добре	12	- добре	8
- задовільно	9	- задовільно	6
- незадовільно	0	- незадовільно	0
4) виконання вимог нормативних документів			
- відмінно	15		
- добре	12		
- задовільно	9		
- незадовільно	0		

Рейтингова шкала з кредитного модуля складає $R=RC+RE=60+40=100$ балів

Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
$RD < 60$	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю	Не допущено

Робочу програму освітнього компонента (силабус):

Складено д.т.н., проф. Сліденко Віктор Михайлович

Ухвалено кафедрою АЕМК (протокол № 1 від 31.08.2021)

Погоджено Методичною комісією інституту ІЕЕ (протокол №1 від 31.08.2021)