

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ MATHCAD

спеціальність	не обмежено	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	не обмежено	факультет	енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	не обмежено	кафедра	інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування

### ВИКЛАДАЧ

#### Потапов Володимир Олексійович



Вища освіта – спеціальність «Радіофізика та електроніка», спеціальність «радіофізика».  
Науковий ступень - доктор технічних наук 05.18.12 «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв».

Вчене звання - професор кафедри холодильної та торговельної техніки.

Академік міжнародної академії холоду.

Досвід роботи – більше 35 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- член Громадської Спілки «Холодильна асоціація України»;
- співавтор ОПП «Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» за першим (бакалаврським рівнем);
- співавтор 25 тематичних публікацій;
- автор більше 10 методичних розробок;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон

0661392227

[potapov@bigmir.net](mailto:potapov@bigmir.net)

Дистанційна підтримка

Moodle

До викладання дисципліни долучені:

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей, сукупності знань щодо автоматизації дослідницьких задач та інженерних розрахунків
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність автоматизувати основні аналітичні етапи системної інженерії: статистична обробка експериментальних даних, візуалізація 2D та 3D поверхонь, символний та чисельний розв'язок алгебраїчних і диференціальних рівнянь та систем рівнянь, символні перетворення, цифровий аналіз зображень/ <b>індивідуальні практичні завдання</b></li> <li>• здатність створювати програми для автоматизації повторюваних операцій/ <b>індивідуальні практичні завдання</b></li> <li>• здатність використовувати аналітичні моделі Mathcad для управління геометрією САПР /<b>індивідуальні практичні завдання</b></li> <li>• здатність створювати інтерактивні документи з обчисленнями і візуальним супроводженням у галузях енергетики, машинобудування, харчових технологій, біотехнологій, економіки. /<b>індивідуальні практичні завдання</b></li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; 60 годин самостійна робота, підсумковий контроль – залік
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	«вільне зарахування»

# СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

## Розділ 1. ОСНОВИ РОБОТИ В MATHCAD

Лекція 1	Знайомство з можливостями систем комп'ютерної математики	Практичні заняття ПЗ 1	Знайомство с Інтерфейсом Mathcad. Система Mathcad, її складові.		СКМ для автоматизації офісної діяльності. СКМ для керування проектами. СКМ для промислової автоматизації. Взаємодія СКМ і САПР.
Лекція 2	Основи роботи з документами Mathcad	ПЗ 2	Створення та редагування документа. Робота з текстовою областю документа. Збереження документа Mathcad.		Засоби створення інтерактивних документів з обчисленнями. Бібліотеки та розширення Mathcad.

## Розділ 2. МЕТОДИ АВТОМАТИЗИЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ В MATHCAD

Лекція 3	Математичний процесор Mathcad. Організація обчислень	ПЗ 3-4	Режими обчислень. Вбудовані функції. Функції користувача. Перевірка умов. Розрахунки в діапазоні значень. Робота з векторами та матрицями. Символьні обчислення.	Само- стійна робота	Генерування випадкових чисел. Обчислення сум, добутків, інтегралів, похідних та границь.
Лекція 4	Графічний процесор Mathcad. Візуалізація результатів обчислень. Геометрія засобами Mathcad.	ПЗ 5-6	Двомірні графіки. Тримірні графіки. Форматування та оформлення графіків. Додаткові графічні можливості Mathcad.		Засобів забарвлення 3D поверхні. Спеціальні ефекти.
Лекція 5	Програмування в Mathcad	ПЗ 7-8	Різновиди алгоритмів які реалізуються засобами Mathcad. Програмування циклічних, рекурсивних, алгоритмів. Модульне програмування. Основи	Само- стійна робота	Автоматизація алгоритмів теплотехнічних, технологічних та економічних розрахунків. Оптимізаційні задачі.

			анімації в Mathcad.		
Лекція 6	Автоматизація обробки експериментальних даних	ПЗ 8-9	Функції доступу до файлів даних. Імпорт, експорт даних. Згладжування даних. Апроксимація даних. Кореляційний аналіз. Лінійна, нелінійна регресія. Інтерполяція та екстраполяція даних.		Взаємодія Mathcad та Excel. Обробка зображень в Mathcad.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. 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
2. MathCAD в інженерних розрахунках. Частина 1. Методичні вказівки для студентів інженерних спеціальностей /Укл. В.В. Гавриленко, К.С. Величко, К.М. Алексеєнко. – К.: НТУ, 2002. – 127 с.
3. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD та MS Excel. Навч. посібник. - Рівне: НУВГП, 2014. - 252 с. ISBN № 978-966-327-269-6.
4. Глинський Я.М. Інформатика. Інформаційні технології. - Л.: Деол, 2001. - 255 ст.
5. Паранчук Я.С., Маляр А.В., Паранчук Р.Я., Головач І.Р. Алгоритмізація, програмування, числові та символні обчислення в пакеті MathCAD: Навчальний посібник. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. - 164 с.
6. Потапов В.О., Дьяков О.Г. Фізико-математичне моделювання процесів та методи обробки експериментальних даних. навч. посіб. Харків, ДОД ХДУХТ.- 2009.- 96 с.
7. Потапов В.О., Поперечний А.М., Корнійчук В.Г. Моделювання процесів і обладнання харчових виробництв. Підручник. Київ. Центр учбової літератури», 2012 - 312 с.

8. PTC Mathcad [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mathcad.com/en/>
9. SMath Studio [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://en.smath.info>.
10. Mathcad + RefProp #1. Подключение и настройка библиотеки [Електронний ресурс].–Режим доступу: [https://www.youtube.com/watch?v=ehu\\_O4MdBJs](https://www.youtube.com/watch?v=ehu_O4MdBJs)
11. Математика + Mathcad [Електронний ресурс]. – Режим доступу - <https://nerepetitor.ru/math21/index.html>

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на-практичних заняттях

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.