СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

спеціальність	**133 Галузеве машинобудування**	**обов'язковість дисципліни**	**вибіркова**
освітня програма	**Інженерія переробних і харчових виробництв**	**факультет**	**Кіберпорт**
освітній рівень	**перший (бакалаврський)**	**кафедра**	**Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій**

ВИКЛАДАЧ

Абраменко Іван Григорович

Вища освіта – спеціальність електропривод та автоматизація промислових установок
Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.13.07 – автоматизація технологічних процесів і виробництв.
Вчене звання – доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
Досвід роботи – більше 44 років.
Показники професійної активності з тематики курсу:

- Автор двох навчальних посібників, трьох конспектів лекцій та шести методичних вказівок для лабораторних та практичних робіт з тематики курсу;
- Посвідчення про підвищення кваліфікації у формі стажування з 20 травня 2019 р. до 05 червня 2019 р. національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» за темою «Оновлення теоретичних і практичних знань у зв'язку з підвищенням вимог до рівня кваліфікації та необхідності оволодіння сучасними методами вирішення професійних завдань при вивченні навчальних дисциплін: методи обробки біомедичних даних, теорія автоматичного керування, теоретичні основи автоматики, комп'ютерно-інтегровані системи керування в галузях АПК, моделювання засобів автоматизації, програмне забезпечення інженерної діяльності» №29/1-04/59 від 21.06.2019.
- Співавтор 12 тематичних публікацій, У тому числі 4 наукових публікацій у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus;
- Учасник 7 наукових міжнародних конференцій, член міжнародної асоціації технологічного розвитку та іновацій «International Association foe Technological Development and Innovation (IATDI) », (посвідчення № 0240, 2020 р.).

телефон	**0989049568**	**електронна пошта**	**simba_aig@ukr.net**	**дистанційна підтримка**	**Moodle**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для розв'язку типових прикладних задач технічних дисциплін засобами і можливостями обчислювальної математики в програмному середовищі Matlab
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; 60 годин - самостійна робота ; модульний контроль (2 модулі);підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання індивідуальних завдань, активність
Умови зарахування	згідно з навчальним планом (за вибором студента)

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності	ЗК 01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ФК 01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. ФК 03. Здатність виконувати аналіз об’єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. ФК 09. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп’ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.	**Програмні результати навчання**	ПР 03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп’ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій обєктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси. ПР 12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв’язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп’ютерної графіки.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)					
Модуль 1. Визначення завдань і засобів використання ПК в інженерній діяльності					
Лекція 1.	**Основні поняття і визначення програмного забезпечення інженерної діяльності. Основи використання компьютерів в інженерній діяльності. Типові етапи розв'язку завдань на комп'ютері. Прикладне програмне забезпечення. Програмне забезпечення роботи з текстами. Виконання нескладних розрахунків. Системи автоматизованого проектування.**	**Практичне заняття 1**	**Складання алгоритму визначення коренів квадратного рівняння та вибір програмного середовища його реалізації.**	**Самостійна робота**	**Особливості постановки і математичного опису завдання, вибору методу розв'язання, розробки алгоритму розв'язку, програмування та аналізу отриманих результатів. Наближені числа. Абсолютна й відносна погрішності. Основні джерела погрішностей.**
Лекція 2.	**Система Matlab. Обгрунтування доцільності використаня пакету інженерних прикладних програм Matlab. Загальні відомості. Можливості системи Matlab. Інтеграція з іншими програмними системами. Орієнтація на матричні операції. Розширюваність системи. Основи роботи із системою Matlab. Способи імітаційного моделювання. Виконання та завершення моделювання.**	**Лабораторна робота 2**	**Математичні дії над матрицями. Операції з поліномами.**		**Десятковий запис наближених чисел. Значуща цифра. Число вірних значущих цифр. Округлення чисел. Погрішність арифметичних операцій над наближеними числами (погрішності суми, різниці, добутку, частки). Погрішність функції. Погрішності функції однієї змінної, неявної функції. Зворотне завдання теорії погрішностей. Стійкість і коректність обчислювального завдання. Обумовленість обчислювального завдання.**
Лекція 3.	**Програмування в системі *Matlab*. Засоби контролю робочої області і файлової системи. Робота з меню. Завантаження і збереження файлів. Установка шляхів доступу файлової системи. Настроювання елементів інтерфейсу. Редагування і налагодження *m*-файлів. Поняття про файли-сценарії і файли-функції. Опис мови системи. Особливості завдання векторів і матриць. Перенос рядка в сесії. Поняття про математичний вираз. Дійсні і комплексні числа. Константи і системні змінні. Змінні і присвоювання їм значень. Знищення визначень змінних. Оператори і функції.**	**Лабораторна робота 3**	**Візуалізація обчислень у системі *Matlab*.**		**Опис стандартних операторів і функцій для побудови двохмірних і трьохмірних графіків.**

Модуль 2. Розв'язок типових прикладних задач технічних дисциплін					
Лекція 4.	**Методи та алгоритми рішення нелінійних алгебраїчних рівнянь довільного порядку та їх систем**	**Лабораторна робота 4**	**Рішення алгебраїчного рівняння 7-го порядку методами бісекції та Ньютона.**	**Самостійна робота**	Особливості визначення кратних дійсних та комплесних коренів.
Лекція 5.	**Методи та алгоритми рішення трансцендентних рівнянь.**	**Лабораторна робота 5**	**Рішення трансцендентних рівнянь засобами символьної математики толбукса Symbolic Math Toolbox.**		Особливості визначення кількості коренів трансцендентного рівняння та інтервалів їх локалізації.
Лекція 6.	**Методи та алгоритми рішення звичайних диференційних рівнянь. Визначення методу інтегрування, кроку інтегрування, точності розрахунків.**	**Лабораторна робота 6**	**Рішення диференційного рівняння 5-го порядку методами Ейлера та Рунге-Кутта.**		Методи розв'язку диференційних рівнянь у частинних похідних.
Лекція 7.	**Методи та алгоритми рішення систем звичайних диференційних рівнянь.**	**Лабораторні роботи 7 і 8**	**Рішення системи звичайних диференційних рівнянь 4-го порядку класичним методом і засобами толбукса Simulink.**		Методи объектно-орієнтованого програмування рішення систем звичайних диференційних рівнянь.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Абраменко И. Г. Компьютерные информационные технологии в электроэнергетике: учеб. пособие / И.Г. Абраменко, О.Г. Гриб, О.Н. Довгалюк, Н.П. Пан. - Харьков: ХГАГХ, 2003. – 176 с.
2. Ляшенко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи . / М.Я. Ляшенко, М.С. Головань: Підручник. К.: Либідь, 1996. – 288 с.
3. Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології. Під ред..проф. Пушкаря О.І. К.: ВЦ „Академія”, 2003. 704с.
4. Лазарєв Ю. Ф. Моделювання динамічних систем у Matlab. / Ю. Ф. Лазарєв. - Київ: НТУУ "КПІ", 2011. – 421 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Інформаційні системи та технології в системах автоматизації промислового виробництва» (для студентів, що навчаються за напрямком підготовки 151 - Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології / Фурман І.О., Абраменко І.Г., Бовчалюк С.Я. - ХНТУСГ, 2018. – 42 С.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Моделювання систем автоматичного керування» (для студентів, що навчаються за напрямком підготовки 151 - Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології / Абраменко І.Г., Бовчалюк С.Я. - ХНТУСГ, 2018. – 39 С.
3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Програмне забезпечення інженерної діяльності» (для студентів, що навчаються за напрямком підготовки 151 - Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології / Абраменко І.Г., Піскарьов О.М. - ХНТУСГ, 2018. – 55 С.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

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 лабораторних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

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.