

ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри експлуатації
суднового електрообладнання і
засобів автоматики

назва кафедри

Протокол №1 від 27.08.2020 р.

Сергій РОЖКОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ, підпис завідувача кафедри

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи ідентифікації об'єктів і систем

назва навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти доктор філософії

Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Освітньо-наукова програма Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Семестр та курс навчання 2 курс, 4 семестр

Статус дисципліни обов'язкова

Форма навчання очна

Херсон 2020 р.

Силабус до дисципліни «Методи ідентифікації об'єктів і систем» розробив
к.т.н., доцент кафедри експлуатації суднового електрообладнання і засобів
автоматики Владислав ПОЛИВОДА.

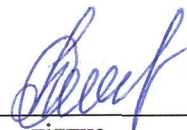
ПОГОДЖЕНО

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Надія ТИМЧЕНКО

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

« 27 » 08 2020 р.



підпис

Гарант освітньо-наукової програми

Сергій РОЖКОВ

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

« 27 » 08 2020 р.



підпис

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Методи ідентифікації об'єктів і систем
Викладач	Сергій РОЖКОВ
Контактний номер викладача	+380954421186 +380992721661
E-mail викладача	ecezakaf@gmail.com
Код дисципліни з освітньої програми	ПП 2.1.5
Обсяг дисципліни	4 кредити, 120 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=2825
Час проведення занять, консультацій	2 курс, 4 семестр
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни	Дисципліна «Методи ідентифікації об'єктів і систем» базується головним чином на знаннях (навичках та вміннях), отриманих при вивченні дисциплін Методологія та організація науково-технічних досліджень; Методи математичної статистики у наукових дослідженнях; тісно пов'язана з такими дисциплінами як: Теорія систем та системний аналіз; Моделювання складних систем; Інтелектуальні системи управління.
2. Анотація до курсу	
<p>Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Методи ідентифікації об'єктів і систем” складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Предметом дисципліни є методи будування моделей об'єктів управління на основі експерименту, методи оцінювання їх параметрів, а також різноманітні методи ідентифікації: параметричні та непараметричні; методи визначення переліку тих параметрів, управління якими повинно бути автоматизовано.</p>	
3. Мета та завдання курсу	
<p>Мета вивчення дисципліни - є формування знань, вмінь та навичок, необхідних для використання методів ідентифікації систем управління за допомогою сучасних програмних продуктів та спеціального технічного обладнання; розвиток творчого мислення та самостійності при рішенні практичних задач; подальше становлення і вдосконалення знань майбутніх фахівців в галузі ідентифікації.</p> <p>Завдання – вивчення та використання на практиці сучасних методів ідентифікації об'єктів та систем з метою побудови адекватних моделей в умовах апріорної невизначеності статистичних характеристик з використанням стійких алгоритмів.</p>	
4. Результати навчання (компетентності)	
<p>Знання: місце і роль дослідження операцій в різноманітних сферах людської діяльності; математичний апарат теорії ідентифікації; основні типи моделей у теорії ідентифікації; основні типи сигналів у теорії ідентифікації; постановка задачі ідентифікації; критерії ідентифікації; основні підходи до побудови алгоритмів ідентифікації; різні методи ідентифікації.</p> <p>Вміння: використовувати грамотно категоріальний апарат сфери ідентифікації; трансформувати теоретичні знання у практичну площину; знаходити найбільш ефективний математичний апарат для рішення конкретної задачі та використати його; узагальнювати та аналізувати на теоретичному рівні отримані практичні результати.</p>	

5. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне/семінарське заняття	
1.	Вступ. Історія виникнення ідентифікації. Ідентифікація як метод побудови моделей.	2	2	2	6
2.	Основні типи моделей у теорії ідентифікації. Основні типи сигналів у теорії ідентифікації. Постановка задачі ідентифікації.	2	2	2	6
3.	Класифікація ідентифікації. Критерії ідентифікації. Математичний апарат теорії ідентифікації. Основні підходи до побудови алгоритмів ідентифікації. Аналітичний метод ідентифікації.	2	2	2	6
4.	Експериментально-аналітичний метод ідентифікації. Метод Симою.	–	–	–	6
1	Експериментально-аналітичний метод ідентифікації. Метод Симою.	–	–	–	8
5.	Регресійний аналіз у середовищі Mathcad, Matlab, Curve Expert	–	–	–	6
6.	Ідентифікація динамічного об'єкта керування по імпульсній характеристиці. Ідентифікація динамічних об'єктів керування частотним методом.	–	–	–	6
7.	Ідентифікація об'єкта керування методом регресійного аналізу. Ідентифікація об'єктів керування методом кореляційного аналізу.	–	–	–	6
8.	Апроксимація функції, заданою таблицею, алгебраїчними поліномами.	–	–	–	8
9.	Апроксимація сигналів і функцій. Наближення сигналів рядами Тейлора. Інтерполяція й екстраполяція сигналів. Поліноміальна інтерполяція. Криві Безьє.	–	–	–	6
10.	Сплайнова інтерполяція. Спектральний метод інтерполяції. Спектр дискретного сигналу. Інтерполяційний ряд Котельникова-Шеннона.	–	–	–	6
11.	Точкова апроксимація функції алгебраїчними багаточленами методом найменших квадратів	–	–	–	8
12.	Децимація й інтерполяція цифрових сигналів. Методика апроксимації емпіричних даних	–	–	–	6
13.	Регресія. Лінійна регресія. Нелінійна регресія. Прогнозування залежностей.	–	–	–	6
14.	Оцінка адекватності й точності трендових моделей.	–	–	–	6
Разом годин		6	–	6	108

6. Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Вивчення тем	54	щотижнево	Усний
2.	Підготовка та виконання практичних занять	54	щотижнево	Усний / письмовий
Разом		108	-	-

7. Рекомендована література

Основна література

1. Костюк В.И., Киричков В.И., Суботін Н.Я. Гнучка ідентифікація систем і об'єктів. Математичні моделі й структурна ідентифікація, – Київ: КПІ, 1987, 89с.
2. Narendra K. S. Identification and control of dynamical systems using neural networks / K. S. Narendra, K. Parthasarathy // IEEE Transactions on Neural Networks.- 2000. - 27 p.
3. Гроп Д. Методы идентификации систем / Д. Гроп. - М.: Мир, 2009. - 302 с.
4. Льюнг Л. Идентификация систем / Л. Льюнг.- М.: Наука, 2005. - 432 с.
5. Эйкхофф П. Основы идентификации систем управления / П. Эйкхофф.- М.: Мир, 2005. - 934 с.
6. Сейдж Э.П. Идентификация систем управления / Э.П. Сейдж, Дж.Л. Мелса.- М.: Мир, 2004. - 528 с.

Додаткова література

7. Андриевский Б.Р. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB / Б.Р. Андриевский, А.Л. Фрадков. - СПб.: Наука, 2000. - 475 с.
8. Толкачев В.О. Методы идентификации одномерных линейных динамических систем/В.О. Толкачев, Т.В. Ягодкина - М.:МЭИ, 2007.-489 с.
9. Алексеев К.А. Моделирование и идентификация элементов и систем автоматического управления : учеб. пособие / К.А. Алексеев. - 2-е изд. - Пенза. : Фактор, 2002.-386 с.
10. Шелобанов С.В. Моделирование и идентификация систем управления / С.В. Шелобанов. - Х.: Наука, 2003. - 218 с.
11. Игнатьев А.А. Основы теории идентификации динамических объектов / А.А Игнатьев. - Саратов: Восход, 2009. - 167 с.
12. Карелин В.В. Методы идентификации и оптимизации систем управления / В.В. Карелин.- СПб.: СПбГУ, 2000. – 469 с.
13. Демьянов В.Ф. Математические модели систем управления / В.Ф. Демьянов, В.В. Карелин, Л.Н. Полякова. - СПб.: СПбГУ, 2002. – 397 с.

Електронні ресурси

14. Електронна бібліотека: електронні книги, довідники, посібники, періодичні видання, статті. Режим доступу до ресурсу: <http://www.twirpx.com/>
15. Єдине вікно доступу до освітніх ресурсів. – Режим доступу до ресурсу: <http://window.edu.ru/library/>
- 16.Современные технологии автоматизации. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cta.ru/>.

8. Контроль і оцінка результатів навчання

Контроль знань у рамках навчальної дисципліни здійснюється з урахуванням європейської кредитно-трансферної системи.

Видами контролю знань є поточний контроль та підсумкова (семестрова) атестація.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості ЗВО на певному етапі. Підсумкова (семестрова) атестація проводиться у формі семестрового екзамену з даної навчальної дисципліни.

Елементи навчальної діяльності	Всього балів за семестр
Активність на практичних заняттях	30
Вирішення тестових завдань	50
Виконання реферату або презентації	20
Всього максимум за період:	100

9. Політика навчальної дисципліни

Здобувачі вищої освіти відвідують аудиторні заняття згідно розкладу занять академічної групи (підгрупи), до якої він належить.

Пропуски занять, запізнення, передчасне покидання заняття здобувачем вищої освіти без поважних причин не допустиме. Присутні на заняттях здобувачі вищої освіти повинні брати активну участь, що вимагається у відповідності з видом заняття, виконувати всю навчальну роботу у вказані терміни, забороняється використовувати персональні пристрої (телефони, ноутбуки, планшети, тощо) у цілях, непов'язаних з навчанням.

Навчальний процес на занятті регулюється такими документами: «Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в ХДМА СМЯ 04-160-2019», норм законодавства України щодо академічної доброчесності та інших нормативних документів.