

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 141

2. Назва: Електромеханічні системи привода.

3. Тип: обов'язковий.

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 9.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 5.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Гаращенко О.В., к.т.н., доцент.

9. Результати навчання: в результаті вивчення даного курсу студент повинен бути компетентним в:

- енергетичних проблемах м'якого пуску та гальмування асинхронних електроприводів;
- методах розрахунків механічних та електромеханічних характеристик асинхронних короткозамкнених двигунів при змінних параметрах;
- аналітичних методах розрахунків електромеханічних перехідних процесів частотно-регульованих електроприводів при різних законах керуючих впливів;
- визначенні коефіцієнта корисної дії частотно-регульованих асинхронних електроприводів при різних законах керування;
- визначенні коефіцієнта корисної дії частотно-регульованих асинхронних електроприводів за різного характеру статичного моменту;
- математичному моделюванні та визначенні характеристик вентильних двигунів постійного струму та вентильних реактивних двигунів.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, контрольні заходи.

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: фізика, теоретичні основи електротехніки, перехідні процеси в електроенергетиці, електричні машини, автоматизований електропривод, споживачі електричної енергії, силова електроніка в енергетичних системах та комплексах, електропостачання електротехнічних установок споживачів.

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): -

12. Зміст курсу:

Тема 1. Характеристики та властивості асинхронних електроприводів при зміні величини напруги та незмінній частоті

Тема 2. Електромеханічні та механічні характеристики асинхронних короткозамкнених двигунів при змінних параметрах.

Тема 3. Скалярні системи частотного управління асинхронними двигунами.

Тема 4. Електромеханічні перехідні процеси асинхронного електропривода зі скалярним керуванням.

Тема 5. Усталені та перехідні процеси частотно-керованого асинхронного електропривода при змінній частоті та сталій величині напруги.

Тема 6. Втрати потужності, коефіцієнт корисної дії та допустимий момент асинхронного двигуна при частотному керуванні.

Тема 7. Частотно-регульований електропривод турбомеханізмів при стабілізації напору.

Тема 8. Векторне управління асинхронними двигунами.

Тема 9. Характеристики та особливості вентильних двигунів постійного струму.

Тема 10. Властивості та характеристики вентильних реактивних двигунів.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Закладний О.М. Електропривод: Навч. посібник. / Закладний О.М., Прокопенко В.В., Закладний О.О. - Київ: Освіта України, 2009. - 351с.

2. Никаноров В.Б. Электромеханические системы. / В.Б. Никаноров, Г.А. Шмелева. – Москва: МГУП, 2005 – 211 с.

3. Блинков Ю. В. Электромеханические системы: Учебное пособие.- Пенза: Изд-во Пенз. технол. ин-та, 2001.- 204 с.

4. Лебедев Г.М. Электромеханические системы: учебное пособие./ Г.М. Лебедев, Д.М. Мешков // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. – 124с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

26 год. лекцій, 26 год. лабораторних робіт, 98 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

Методи: інтерактивні лекції, використання лабораторних стендів та імітаційних моделей для демонстрації явищ та процесів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці 9 семестру.

Поточний контроль (60 балів): робота на лекційних та лабораторних заняттях, захист звітів з лабораторних робіт.

16. Мова викладання: українська.

1. Code: 141

2. Title: Electromechanical drive systems.

3. Type: obligatory.

4. Higher education level: II (masters).

5. Year of study, when the discipline is offered: 5.

6. Semester, when the discipline is studied: 9.

7. Number of established ECTS credits: 5.

8. Surname, initials of the lecturer/ lecturers, scientific degree, position: Garashchenko Oleksiy, Ph.D, associate professor

9. Results of studies: as a result of studying this course the student must be competent in:

- energy problems of soft start and braking of asynchronous electric drives;
- methods of calculations of mechanical and electromechanical characteristics of asynchronous short-circuited engines with variable parameters;
- analytical methods of calculations of electromechanical transient processes of frequency-controlled electric drives under different laws of control effects;
- determination of the efficiency of frequency-regulated asynchronous electric drives under different control laws;
- determination of the efficiency of frequency-regulated asynchronous electric drives for different types of static moments;
- mathematical modeling and determination of the characteristics of DC motors and valve jet engines.

10. Forms of organizing classes: study lessons, independent work, control activities.

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: physics, theoretical foundations of electrical engineering, transients in power engineering, electric machines, automated electric drive, consumers of electric energy, power electronics in power systems and complexes, electric power supply of electrical installations of consumers.

12. Course contents:

Theme 1. Characteristics and properties of asynchronous electric drives when changing the voltage and constant frequency

Theme 2. Electromechanical and mechanical characteristics of asynchronous short-circuited engines with variable parameters.

Theme 3. Scalar systems of frequency control asynchronous motors.

Theme 4. Electromechanical transients of asynchronous electric drive with scalar control.

Theme 5. Fixed and transition processes of frequency-controlled asynchronous electric drive at variable frequency and constant voltage value.

Theme 6. Loss of power, efficiency and permissible moment of an asynchronous motor with frequency control.

Theme 7. Frequency-regulated electric drive of turbomechanisms at stabilization of pressure.

Theme 8. Vector control of asynchronous motors.

Theme 9. Characteristics and features of DC motors.

Theme 10. Properties and characteristics of the jet engines.

13. Recommended educational editions:

1. Закладний О.М. Электропривод: Навч. посібник. / Закладний О.М., Прокопенко В.В., Закладний О.О. - Київ: Освіта України, 2009. - 351с.

2. Никаноров В.Б. Электромеханические системы. / В.Б. Никаноров, Г.А. Шмелева. – Москва: МГУП, 2005 – 211 с.

3. Блинков Ю. В. Электромеханические системы: Учебное пособие.- Пенза: Изд-во Пенз. технол. ин-та, 2001.- 204 с.

4. Лебедев Г.М. Электромеханические системы: учебное пособие./ Г.М. Лебедев, Д.М. Мешков // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. – 124с.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

26 hours of lectures, 26 hours of laboratory work, 98 hours of independent work. Total - 150 hours.

Methods: interactive lectures, use of laboratory stands and simulation models for demonstration of phenomena and processes.

15. Forms and assessment criteria:

The evaluation is carried out on a 100-point scale.

Final examination (40 points): written exam at the end of the 9th semester.

Current control (60 points): work on lecture and laboratory classes, defend of reports on laboratory work.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Завідувач кафедри

В.В.Древецький, д.т.н., професор