



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Синтез систем регулювання гідротурбін

Шифр та назва спеціальності
Для всіх спеціальностей

Освітня програма
Для всіх ОНП доктора філософії

Рівень освіти
третій (освітньо-науковий)

Семестр
3

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра
Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури (150)

Тип дисципліни
Вибіркова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Дранковський Віктор Едуардович

viktor.drankovskyi@khpi.edu.ua
Професор, кандидат технічних наук

Закінчив Харківський політехнічний інститут з відзнакою в 1973 році за спеціальністю «Гідравлічні машини і засоби автоматики». З 1973 року працює на кафедрі. Захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук на тему: «Моделювання впливу геометричних та режимних параметрів на енергетичні показники радіально-осьової гідротурбіни під час проектування її проточної частини». Був відповідальним виконавцем науково-дослідних робіт з провідними підприємствами енергомашинобудування: ЛМЗ (Санкт-Петербург), ВАТ «Турбоатом» (Харків), ВНЕЛ (Індія). Має понад 100 наукових та навчально-методичних робіт. Курси, що читаються: «Лопатеві гідромашини та передачі», «Гідравлічні двигуни і передачі», «Проектування лопатевих гідромашин», «Термодинаміка і гідравліка».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування у аспірантів здатності проводити структурний синтез систем управління гідротурбін.

Мета та цілі дисципліни

Надання аспірантам інженерних знань і практичних навичок знань в галузі структурного синтезу систем управління гідротурбінами

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

Результати навчання

1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проєктування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань. Знати структурний синтез систем управління гідротурбін.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 20 год., лабораторні роботи – 10 год., практичні роботи – 10 год., самостійна робота – 80 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Закінчена вища освіта за рівнем магістр.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

На лекціях використовуються відеоматеріали, інтерактивні методики, логічні методи, відбувається робота з науковою літературою, складання графічних схем і таблиць. Для придбання навичок самостійної роботи на лабораторних заняттях кожний аспірант у процесі навчання виконує завдання творчого характеру.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Складання рівняння замкнутої системи з використанням дій над передаточними функціями. Аналіз умов стійкості.

Тема 2. Призначення регулятора швидкості гідротурбін і основні принципи регулювання агрегату в енергетичній системі.

Тема 3. Особливості регулювання гідротурбін. Інерційність агрегату. Момент інерції ротора.

Тема 4. Призначення і схеми основних механізмів регуляторів швидкості гідротурбін.

Тема 5. Механізми зміни швидкості, зміни залишкової нерівномірності, обмеження потужності та ін. Схеми і принципи дії.

Теми практичних занять

Практичні заняття 1-2. Створення математичної моделі для опису схеми підвищення напору при гідравлічному ударі в гідротурбіні за допомогою ЕОМ.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи 1-2. Умови регулювання гідротурбін при скиданні навантаження. Перехідний процес і розрахункові норми.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних робіт. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях

Література та навчальні матеріали

1. Сокол Є., Черкашенко М., Потетенко О., Дранковський В., Гасюк О., Гриб О. Гідроенергетика. Том 2. Гідравлічні машини. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. 534 с.
2. Технічна термодинаміка, гідравліка і гідромашини : навч. посібник : у 2 ч. Ч. 2 : Гідродинаміка та гідравлічні машини / В. Е. Дранковський [та ін.] ; – Харків : НТУ "ХПІ", 2020. – 223 с.
3. Герасимов Г.Г. Гідравлічні та аеродинамічні машини: Підручник. - Рівне: НУВГП, 2008.- 241 с. ISBN 978-966-327-090-6.
4. Кондусь В. Ю. Лопатеві насоси : навчальний посібник / В. Ю. Кондусь, О. І. Котенко . – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 293 с. ISBN 978-966-657-860-3
5. Bikash Kumar Sarkar. Hydraulic Turbine Control Design.: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012. 132 p. ISBN-10: 3659256692.

Додаткова література

- 1 Боднар Б. Є., Бобирь Д. В., Капіца М. І. Гідравлічні передачі локомотивів : підручник. Дніпро : Дріант, 2021. 466 с. ISBN 978-966-2394-50-4.
- 2 Grant Ingram. Basic Concepts in Turbomachinery.: Grant Ingram & Ventus Publishing ApS., 2019. 145 p. ISBN 978-87-7681-435-9

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

1. Відвідуваність лекцій, практичних занять та лабораторних робіт – 10 балів.
2. Активність на заняттях (участь у дискусіях, відповіді на питання викладача) – 10 балів.
3. Домашні завдання та лабораторні роботи: Кожна практична та лабораторна робота (усього 5 робіт) – 10 балів (максимум 50 балів).
4. Індивідуальний проект або розрахункова робота – 15 балів
5. Екзамен - 15 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2024

Завідувач кафедри
Андрій РОГОВИЙ

Гарант ОНП
Олексій РЕБРОВ

