

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Надійність технічних систем

Статус дисципліни – вільного вибору здобувача вищої освіти.

Викладач кафедри механічної інженерії: Хімичева Г.І., професорка.

Рекомендовано – третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити) вища математика, деталі машин, проектування машин індустрії моди, надійність машин.

1. Анотація курсу:

Обсяг: загальна кількість годин – 180, з них: лекції – 12 год., практичні – 24 год., самостійна робота – 144 год.; кількість кредитів ЄКТС – 6.

Мета курсу – набуття аспірантами системи компетенцій для розв'язку професійних задач щодо прогнозування та оцінки надійності технічних систем, організації випробувань технічних систем на надійність, а також заходів підвищення їх надійності на основі інноваційних прогресивних методів.

Результати навчання дисципліни:

знати: основні поняття і терміни теорії надійності; методи та методологію прогнозування показників надійності та діагностування залишкової довговічності технічних систем;

вміти: оцінювати показники надійності систем машин; користуватися міжнародними науковими інформаційно-довідковими базами з надійності; виконувати розрахунки на довговічність та надійність технічних систем та їх складових; розробляти конструктивні, технологічні та організаційні заходи, щодо діагностування надійності і довговічності;

здатен продемонструвати: навички запобіганню відмов та розробки заходів з пошуку причин відмов; навички методологічного підходу та процедур, які необхідні для створення надійних технічних систем; навички застосування отриманих знань в науковій діяльності та генерування власних інноваційних пропозицій щодо надійності;

володіти навичками: організації та проведення досліджень щодо надійності з використанням методів математичної статистики на базі новітніх інформаційно-комунікативних технологій; сучасних розрахунків надійності технічних систем; вміння обґрунтованого вибору методу щодо забезпечення заданого рівня надійності; проектування, виготовлення, експлуатації та обслуговування машин на підприємствах різних форм власності;

самостійно вирішувати: комплексні проблеми з питань оцінки, прогнозування, резервування та діагностування за результатами підвищення надійності технічних систем.

Зміст дисципліни: Тема 1. Основні положення, терміни та залежності надійності. Тема 2. Класифікація відмов та їх причин в технічних системах. Тема 3. Використання даних експлуатаційних спостережень прототипів в прогнозуванні надійності технічних систем з інноваційними рішеннями. Тема 4. Прогнозування надійності технічних систем за основними критеріями. Тема 5. Прогнозування надійності деталей машин окремих груп. Тема 6. Оцінка надійності за результатами випробувань. Тема 7. Надійність технічних засобів окремих груп та їх складових. Тема 8. Вибір методу забезпечення заданого рівня надійності технічних систем та їх окремих складових при проектуванні, виготовленні, експлуатації та обслуговуванні.

Форма підсумкового контролю: залік.

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, розрахункові роботи, вправи, задачі, тести, питання для підсумкового контролю.

Мова навчання: українська.

2. Оцінювання:

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота								МК (тестовий)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
10	11	11	12	14	11	10	11	10	100

Розподіл балів з дисципліни

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Усього
Виступ на практичних заняттях	5	6	6	5	6	6	5	6	45
Індивідуальні завдання	15		15		15				
Модульний контроль	10								
Всього з дисципліни									100

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку/	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/ зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ незараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

3. Політика курсу:

3.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами третього рівня вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

3.2. Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно отримати мінімальну кількість балів (54 бали) за практичні роботи і модульний контроль (тестовий) (6 балів).

3.3. В разі несвоєчасного виконання робіт кількість отриманих балів зменшується.

3.4. Перенесення терміну здачі робіт/перездача проводиться за індивідуальним графіком.

3.5. При виявленні плагіату здобувач вищої освіти отримує нове завдання.

3.6. Здобувачі вищої освіти, що пропустили через поважні причини навчальні заняття, що потребують обов'язкового відпрацювання, повинні їх виконати у спеціально встановлений для цього час у визначеному кафедрою порядку за наявності документа підтверджуючого поважні причини; без поважних причин при захисті звіту оцінка може бути знижена на 1-2 бали за кожну практичну роботу, але також не позбавляє права відпрацювання на робочому місці в лабораторії за індивідуальним графіком.

3.7. Оскарження оцінювання відбувається за заявою, що подається особисто здобувачем вищої освіти в день оголошення результатів підсумкового оцінювання керівнику Міжнародного інституту аспірантури і докторантури.

COURSE SYLLABUS

RELIABILITY OF TECHNICAL SYSTEMS

(name of the course)

Course status - free choice of students.

Instructor - Applied Mechanics and Machines: Berezin LM, Senior Lecturer.

Recommended degree of higher education

Required training components (prerequisites) Higher Mathematics, Machine Parts, Designing Machines in the Fashion Industry, Reliability of Machines.

1. Course description

Scope: total number of hours – 180, including: lectures – 12 hours, practical – 24 hours, independent work – 1445 hours; number of ECTS credits – 6.

Course objectives – acquisition by graduate students of a system of competencies for solving professional problems in forecasting and assessing the reliability of technical systems, organizing tests of technical systems for reliability, as well as measures to improve their reliability based on innovative progressive methods.

Learning outcomes of the course:

know: basic concepts and terms of reliability theory; methods and methodology for forecasting reliability indicators and diagnosing the residual durability of technical systems;

be able: evaluate the reliability of machine systems; use international scientific information and reference databases on reliability; perform calculations on the durability and reliability of technical systems and their components; develop constructive, technological and organizational measures for diagnosing reliability and durability;

able to demonstrate: skills in failure prevention and development of measures to find the causes of failures; skills of methodological approach and procedures necessary for the creation of reliable technical systems; skills of application of the received knowledge in scientific activity and generation of own innovative offers concerning reliability;

have the skills: organization and conduct of research on reliability using methods of mathematical statistics based on the latest information and communication technologies; modern calculations of the reliability of technical systems; the ability to reasonably choose a method to ensure a given level of reliability; design, manufacture, operation and maintenance of machines at enterprises of various forms of ownership;

solve independently: complex problems of assessment, forecasting, redundancy and diagnosis based on the results of improving the reliability of technical systems.

Course content: Topic 1. Basic provisions, terms and dependencies of reliability. Topic 2. Classification of failures and their causes in technical systems. Topic 3. The use of data from operational observations of prototypes in predicting the reliability of technical systems with innovative solutions. Topic 4. Forecasting the reliability of technical systems according to the main criteria. Topic 5. Forecasting the reliability of machine parts of individual groups. Topic 6. Evaluation of reliability based on test results. Topic 7. Reliability of technical means of individual groups and their components. Topic 8. The choice of method for ensuring a given level of reliability of technical systems and their individual components in the design, manufacture, operation and maintenance.

Form of final control: credit.

Tools for diagnosing learning success: individual tasks, namely: presentations, essays, calculation works, exercises, tasks, tests, etc., questions for final control.

Language of instruction: ukrainian

2. Assessment

Distribution of points received by applicants for higher education

Ongoing assessment and independent work								MC	Total
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
10	11	11	12	14	11	10	11	10	100

Distribution of points in the course

Activities evaluated in points	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Total
Speech at practical classes	5	6	6	5	6	6	5	6	45
Individual tasks		15			15		15		45
Modular control				10					10
Total in the course									100

Compliance with the scales for assessing the quality of learning material

Score on the national scale	Points	Assessment on the ECTS scale	Definition
excellent / passed	90-100	A	Excellent (outstanding performance without errors)
good / passed	82-89	B	Very good (above the average standard but with minor errors)
	74-81	C	Good (generally sound work with some errors)
satisfactory / passed	64-73	D	Satisfactory (fair but with significant shortcomings)
	60-63	E	Fair (performance meets the minimum criteria)
unsatisfactory / failed	35-59	FX	Fail (some more work required before the credit can be awarded)
	0-34	F	Fail (considerable further work is required)

3. Course policy:

3.1 Mandatory observance of academic integrity by higher education students, namely:

- independent performance of all types of work, tasks, forms of control provided by the work program of this discipline;
- references to sources of information in the case of the use of ideas, developments, statements, information;
- compliance with the law on copyright and related rights;
- providing reliable information about the results of their own educational (scientific, creative) activities, used research methods and sources of information.

3.2 The list of mandatory tasks and deadlines for their implementation are announced at the beginning of the semester in the classroom and in the news forum of the modular environment in accordance with the work program of this discipline;

3.3 Recognition of learning outcomes obtained in non-formal education is allowed up to 10 points out of the total number of hours specified in the certificate or other document.

3.4 In order to obtain a positive grade in the discipline, it is necessary to perform all calculation and graphic work, pass a modular test control and exam with the maximum grade; otherwise, the minimum amount of points (60) is obtained by adding points for IWS (abstracts, or presentations).

3.5 Postponement of delivery / rescheduling:

- allowed for good reasons (hospital, academic mobility, unforeseen circumstances, etc.) without lowering scores;
- without good reason, calculation and graphic works are estimated by the number of points, twice less than planned.

3.6 When plagiarism is detected (submission of another version, etc.), the number of tasks on this topic is doubled without changing the number of points.

3.7 Missing classes and current tests are practiced within the semester in which the discipline is taught, with the agreement of the date and time with the teacher.

3.8 The applicant who does not agree with the result of the final control (score / points for the exam) has the right to submit an application (appeal) to the rector with the consent of the dean / director of the institute on the day of the exam or no later than 1500 the next working day.