

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості
(№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

О.М. Чугай

(ініціали та прізвище)

« 29 » 08 2025 р.

**СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Rules of technical regulation in European Union

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: "Мікро- та наносистемна техніка"

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: *другий (магістерський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник (и): Заболотний О. В., д.т.н., професор 
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри _____
інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 21 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент  Віталій СІРОКЛИН
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Здобувач групи 354  Артем БЄЛАШОВ
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Заболотний Олександр Віталійович

Посада: професор

Науковий ступінь: доктор технічних наук

Вчене звання: професор

Перелік дисциплін, які викладає:

Метрологія та теорія вимірювань, Rules of technical regulation in EU, 6σ methodology in project management

Напрями наукових досліджень:

Розвиток теорії діелектричного вимірювання вмісту вологи, розробка нових та вдосконалення наявних методів і технічних засобів визначення вмісту вологи, синтез математичних моделей, що дозволяють аналітично описати вплив різних факторів на результат вимірювання, розробка більш досконалих первинних і вторинних вимірювальних перетворювачів вмісту вологи.

Дослідження нових принципів виготовлення водно-паливних емульсій з метою підвищення точності дозування дисперсної фази та забезпечення довгострокової стабільності новостворених емульсій.

Розробка та виготовлення спеціалізованих стендів для тестування та налаштування дронів FPV на основі триступеневої карданної установки.

Контактна інформація: o.zabolotnyi@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна</i>
Семестр	2
Мова викладання	Англійська
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 3 кредитів ЄКТС / 90 годин (48 аудиторних, з яких: лекції – 24, практичні – 24; СРЗ – 42);
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні (семінарські) заняття, самостійна робота.
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль: залік.
Пререквізити	<i>Інтелектуальна власність, Науково-дослідна робота магістра</i>

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – засвоєння основних принципів системи технічного регулювання в Україні і Європейському Союзі.

Завдання – засвоїти основні напрямки реформування сфери технічного регулювання в Україні; структуру і діяльність української системи акредитації органів з оцінки відповідності; питання сертифікації систем управління якістю, систем екологічного управління, систем управління безпечністю харчової продукції, метрологічного забезпечення сертифікаційних випробувань та статистичних методів управління якістю.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми під час професійної діяльності у сфері мікро- та наносистемної техніки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- ЗК4. Здатність проводити досліджень на відповідному рівні;
- ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії;
- ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Спеціальні компетентності (ФК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- ФК1. Здатність ефективно використовувати складне контрольно-вимірвальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення;
- ФК2. Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів;

- ФК7. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання:

- ПРН1. Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

- ПРН2. Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.;

- ПРН5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері мікро- та нанoeлектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів;

- ПРН9. Забезпечувати якість виробництва; обирати технології, що гарантують отримання необхідних характеристик твердотільних пристроїв; застосовувати сучасні методи контролю мікро- та наносистемної техніки;

- ПРН10. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу в сфері розробки та експлуатації мікро- та нанoeлектронних систем;

- ПРН11. Досліджувати процеси у мікро- та нанoeлектронних системах, приладах й компонентах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів;

- ПРН13. Керувати складними робочими процесами у сфері виробництва та/або досліджень мікро- та нанoeлектронних систем, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та окремих працівників, визначати заходи щодо покращення результатів діяльності.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. *European Approach to Technical Regulation.*

Тема 1.

EU Directives.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of EU Directives.

Тема 2.

Concepts of 'New' and 'Global' Approach.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of 'New' and 'Global' Approach Directives.

Тема 3.

Modules of Conformity Assessment with EU Directives.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of modules of conformity assessment.

Тема 4.

Notified Bodies (Third Party Conformity Assessment Bodies) and Principles of Conformity Assessment).

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of third party conformity assessment bodies.

Тема 5.

C€ Marking.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of conformity assessment marking.

Тема 6.

Principles of Market Surveillance in EU.

Тема 7.

Modern Legislative Documents of Ukrainian Technical Regulation.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of modern legislative documents of Ukrainian technical regulation.

Модульний контроль 1

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 2. Статистичні методи в управлінні якістю.

Тема 1.

Methods of Statistical Analysis.

The practical session involves learning methods of statistical analysis.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of methods of statistical analysis.

Тема 2.

Acceptance Sampling and Acceptance Sampling Plans.

The practical session involves learning acceptance sampling plans.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of acceptance sampling plans.

Тема 3.

7 QC tools. Histogram.

The practical session involves learning histograms.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of histograms.

Тема 4.

Stratification.

The practical session involves learning stratification.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of stratification.

Тема 5.

Pareto Diagrams.

The practical session involves learning Pareto diagrams.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of Pareto diagrams.

Тема 6.

Scatter Diagrams.

The practical session involves learning Scatter diagrams.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of scatter diagrams.

Тема 7.

Check Sheets.

The practical session involves learning check sheets.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of check sheets.

Тема 8.

Ishikava Diagram.

The practical session involves learning Ishikava diagrams.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of Ishikava diagrams.

Тема 9.

Control Charts.

The practical session involves learning control charts.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of control charts.

Тема 10.

Accuracy of the Technological Processes.

The practical session involves learning accuracy of the technological processes.

Independent work by students involves studying lecture material, completing individual assignments, and additional study of accuracy of the technological processes.

Модульний контроль 2.**5. Методи навчання**

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, консультації за розкладом кафедри та індивідуальні (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

6. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді заліку.

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 7.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	7	0...14
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...1	11	0...11
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...2	7	0...14
Модульний контроль	0...12	1	0...12
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до заліку. При складанні семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох *теоретичних запитань* (максимальна кількість 30 балів за кожне запитання) і одного *практичного запитання* (максимальна кількість 40 балів за кожне запитання).

Таблиця 7.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74) – показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Відпрацювати всі практичні заняття. Вміти самостійно давати оцінку стану справ з основ теорії вимірювань, знати суть обробки результатів групи спостережень,

орієнтуватись в інструментах управління якістю товарів та послуг. Знати основи методу «б сигм».

Добре (75-89) – продемонструвати хороший рівень знань з дисципліни, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у завданнях. Вміти пояснювати способи вирішення практичних завдань, зв'язок між практичним і теоретичним матеріалом. Вміти користуватись додатковими джерелами інформації.

Відмінно (90-100) – Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

8. Політика навчального курсу

Відвідування занять. У разі невиконання навчального плану (відсутності на лекціях, практичних заняттях) здобувач зобов'язаний опрацювати матеріал лекцій, практичних робіт через підручники та методичну літературу. Контроль якості опрацювання здійснюється через виконання індивідуальних завдань за питаннями, визначеними планом заняття, у терміни, передбачені консультаціями викладача та у передсесійний період.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти (відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти) є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

9. Методичне забезпечення

1. Основи стандартизації: підручник / О.В. Заболотний, М.Д. Кошовий, В.О. Книш та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 302 с.
2. Статистичні методи управління якістю: навч. посіб. / Т.В. Чебикіна, Г. Г. Бондаренко, Н. В. Чернобай, В. П. Сіроклин. – Харків. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2017. – 40 с.
3. Метрологія і теорія вимірювань. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / О.В. Заболотний, В.А. Заболотний. – Харків.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 95 с.

10. Рекомендована література

Базова

1. Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council 27 January 2003.
2. de Vries, Henk J. & Feilzer, Albert & Gundlach, Harry & Simons, Jan. (2010). Conformity Assessment.
3. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/eu-eu-legislation-and-ce-marking>.
4. <https://www.privacyshield.gov/article?id=European-Union-Trade-Standards>.
5. Neyestani, B. (2017). Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations.. <https://doi.org/10.5281/zenodo.400832>.
6. <http://profsite.um.ac.ir/~ahad/QualityTools.pdf>.
7. https://mpira.ub.uni-muenchen.de/77941/1/MPRA_paper_77941.pdf.