



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА СЕРТИ- ФІКАЦІЯ ВИЛИВКІВ

Шифр та назва спеціальності

G10 – Металургія

Інститут

ННІ Механічної інженерії та транспорту

Спеціалізація

–

Кафедра

Ливарного виробництва (142)

Освітня програма

Металургія

Тип дисципліни

Вибіркова

Рівень освіти

Третій (доктор філософії)

Форма навчання

Денна

Семестр

3

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Акімов Олег Вікторович

oleg.akimov@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Ливарне виробництво» НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 32 роки. Автор понад 225 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Сучасні технології в прикладній механіці», «Технологія глобальних і локальних мережевих систем в ливарному виробництві», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості»,

«Управління якістю та сертифікація виливків», «Комп'ютерно - інтегровані методи проектування ливарних технологій та обладнання»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення з теоретичними основами управління якістю виливків; організаційними та організаційно -технологічними методами та правовими механізмами управління якістю; з принципами роботи автоматизованої системи аналізу та керування якістю відливок.

Мета та цілі дисципліни

Виробити у аспіранта здатність контролювати якість продукції; розробляти пропозиції щодо поліпшення якості продукції з метою розширення ринку збуту; здатність до організації робіт з маркетингу продукції ливарного виробництва.

Формат занять

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

Компетентності

ЗК01. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми металургії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК01. Здатність ініціювати та реалізовувати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням технічних, економічних, правових, екологічних та етичних аспектів, лідерство під час їх реалізації.

СК02. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.

СК04. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері металургії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК05. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень, а також методи моделювання металургійних процесів та/або обладнання для розв'язання комплексних проблем металургії.

Результати навчання

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.

РН03. Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.

РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії.

РН05. Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.

РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 30 год., практичні заняття- 10 год., самостійна робота –80 год. Курс передбачає підготовку реферату за індивідуальною темою.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Сучасні методи управління якістю виливків», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості» «Технологія глобальних і локальних мережевих систем в ливарному виробництві»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в галузі сучасних методів інженерного моделювання у ливарному виробництві. Навчальні матеріали доступні аспірантам через OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Філософія та історія управління якістю. Основні поняття управління якістю. Складання термінологічного словника з управління якістю	3
Тема 2. Якість виливків. Методологічні основи управління якістю. Кваліметрія як наука. Оцінка рівня якості виливків. Мета, функції та задачі управління якістю Складання класифікатора підходів до управління якістю. Проектування системи показників якості виливків	3
Тема 3. Дисциплінарні методи управління якістю Організаційні та організаційно – технологічні методи управління якістю.	3
Тема 4. Експертні методи управління якістю Основні поняття про експертні системи.	3
Тема 5. Статистичні методи і інструменти управління якістю продукції ливарного виробництва. Аналіз причин проблеми (браку) за допомогою причинно – наслідкових діаграм Ісікави	3
Тема 6. Системи управління якістю. Принципи загального управління якістю (TQM)	3
Тема 7. Нормативно-документаційне забезпечення управління якістю. Стандартизація як основа регламентування в управлінні якістю Правові механізми управління якістю. Робота с текстом стандарту ДСТУ ISO 9000:2017 Системи управління якістю	3
Тема 8. Кібернетичні моделі в управлінні якістю виливків Метод оперативно – технологічного управління якістю відливки з використанням нейронних мереж	3
Тема 9. Принципи, структура будови автоматизованої системи аналізу та керування якістю виливків. Основні поняття автоматизованої системи аналізу управління якістю.	3
Тема 10. Міжнародні стандарти якості серії ISO 9000. Основні поняття міжнародних стандартів якості серії ISO 9000.	3
Загальна кількість годин	30

Практичні заняття

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти а
Тема 1 Статистичні методи управління якістю продукції ливарного виробництва.	1	1
Тема 2. Інструменти управління якістю продукції ливарного	1	1

виробництва.		
Тема 3. Нормативно-документаційне забезпечення управління якістю.	1	1
Тема 4. Міжнародні стандарти якості серії ISO 9000.	1	1
Тема 5. Оцінка рівня якості відливок.	1	1
Тема 6. Принципи загального управління якістю (TQM).	1	1
Тема 7. Структура Системи УкрСЕПРО	2	1
Тема 8. Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування.	2	1
Загальна кількість годин	8	$\sum_{i=1}^n a_i = 8$

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Контрольні роботи

Контрольні роботи з управління якістю та сертифікації виливків

Вагові коефіцієнти b

Тема. Опишіть сутність сертифікації лиття.	1
1. Види діяльності в Системі сертифікації УкрСЕПРО.	
2. Структура Системи УкрСЕПРО.	
3. Функції науково-технічної комісії з питань сертифікації.	
4. Обов'язкова та добровільна сертифікація в Системі УкрСЕПРО.	
5. Функції Національного органу з сертифікації.	
6. Розподіл відповідальності в Системі УкрСЕПРО.	
7. Функції органів з сертифікації продукції.	
8. Основні принципи та загальні правила Системи УкрСЕПРО.	
9. Вимоги до документації органу з сертифікації продукції.	
10. Організаційна структура органу з сертифікації продукції, функції структурних одиниць.	
11. Акредитація органу з сертифікації продукції.	
12. Права та обов'язки випробувальних лабораторій.	
13. Функції органів з сертифікації систем якості.	
14. Акредитація випробувальних лабораторій (центрів).	
Тема. Опишіть мету сертифікації, як підвищення якості продукції, що випускається, сприяння розвитку економіки країни, розвиток міжнародної торгівлі.	1
1. Функції випробувальних лабораторій (центрів).	
2. Порядок проведення сертифікації продукції.	
3. Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування.	
4. Функції науково-методичного та інформаційного центра в Системі УкрСЕПРО.	
5. Схеми (моделі) сертифікації продукції.	
6. Процедури технічного нагляду.	
7. Функції територіальних центрів стандартизації, метрології та сертифікації.	

8. Планування технічного нагляду.
9. Фінансування робіт з сертифікації.
10. Функції Українського учбово-наукового центру з стандартизації, метрології та якості.
11. Порядок проведення технічного нагляду за сертифікованою продукцією.
12. Загальні вимоги до випробувальних лабораторій (центрів).
13. Правила проведення робіт з сертифікації.

Загалом

$$\sum_{i=1}^n b_i = 2$$

Самостійна робота

Курс передбачає написання реферату за індивідуальною темою. Аспіранту також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Об'єкти сертифікації. Продукція, процеси, послуги;. випробувальні лабораторії, науково-дослідні лабораторії (центри); . кваліфікація персоналу.	4
Тема 2. Принципи сертифікації: Принцип волонтерства, недискримінація, міжнародна інтеграція, розгалуження системи сертифікації в усіх сферах, принцип незалежності:	4
Тема 3. Функції системи сертифікації Акредитація органів з сертифікації продукції та органів з акредитації системи якості. Акредитація випробувальних та науково-дослідних лабораторій та центрів. Навчання та участь в оцінюванні аудиторів, експертів для юридичних осіб- учасників системи сертифікації. Участь у підготовці фахівців з управління якістю, випробувальних лабораторій та центрів. Надання консультацій компаніям з підготовки сертифікаційної продукції, а також акредитації лабораторій і центрів. Надання інформаційних послуг. Забезпечення взаємного визнання сертифікатів, знаків відповідності, результатів випробувань тощо. Розробка та вдосконалення сертифікаційної нормативної документації. Взаємодія з національними та міжнародними сертифікаційними організаціями.	4
Тема 4. Основні правила сертифікації Система сертифікації ґрунтується на добровільній участі і тому будь-яка юридична або фізична особа може стати учасником системи сертифікації за умови впровадження внутрішніх положень та основних правил системи сертифікації. Обов'язкова сертифікація - тобто сертифікацію повинні пройти всі учасники системи сертифікації (органи сертифікації, випробувальні лабораторії, аудитори, експерти та інші учасники системи сертифікації);	4
Тема 5. Структура системи сертифікації Керівний комітет з сертифікації; технічні комітети з сертифікації за галузями; органи з сертифікації; акредитовані випробувальні лабораторії, центри; сертифіковані аудитори, експерти; підприємствам, організаціям та приватним особам, які користуються послугами системи сертифікації	4
Тема 6. Функції Керівного комітету з сертифікації розробка загальних правил і процедур в системі сертифікації; організація взаємодії з іншими сертифікаційними системами та реалізація попередніх	4

функцій на міжнародному рівні; координація діяльності технічних комітетів і комісій за напрямками сертифікації; розроблення та удосконалення нормативних документів з питань сертифікації та функціонування системи сертифікації; акредитація органів з сертифікації продукції; акредитація випробувальних лабораторій (центрів);

Тема 7. Склад Керівного комітету з сертифікації 4

Працівники виконавчої дирекції; представники технічних комітетів; керівники органів з сертифікації та випробувальних лабораторій (центрів); представники аудиторів, експертів; висококваліфіковані представники науковців та працівників галузі, які мають значну вагу у своїх галузях.

Тема 8. Функції технічних комітетів з сертифікації 4

Оновлення та розроблення конкретних і роз'яснювальних нормативних документів та процедур сертифікації в окремих галузях промисловості; взаємодія з відповідною комісією з керівним комітетом з атестації у своїй галузі; участь в акредитації та атестації органів з сертифікації, аудиторів, експертів та випробувальних лабораторій (центрів) у своїй галузі, а також безпосередня участь у сертифікації у своїй галузі.

Тема 9. Органи з сертифікації 4

Акредитовані органи з сертифікації, які займаються реалізацією функцій і процедур сертифікації конкретних видів продукції або систем управління якістю виробництва, оформленням і видачею відповідних сертифікатів, ліцензій, знаків відповідності в рамках делегованих керівним комітетом повноважень. Органи з сертифікації акредитуються виключно керівним комітетом і він же встановлює сферу діяльності та перелік повноважень.

Тема 10. Функції аудиторів та експертів 4

Участь у розробленні та вдосконаленні нормативних документів з питань сертифікації за їх напрямками; проведення незалежних експертиз в рамках системи сертифікації; участь в акредитації органів з сертифікації та випробувальних лабораторій (центрів); участь у специфічних випробуваннях та інспекціях; інспекційний контроль за діяльністю органів з сертифікації та випробувальних лабораторій (центрів); підготовка рішень щодо апеляцій та інших конфліктних питань; підготовка рішень про сертифікацію (ліцензування, атестація тощо)..

Загальна кількість годин

40

Тематика індивідуальних завдань

Виконання розрахункового завдання передбачає завдання з розрахунку проведення сертифікації різних видів литва за наведеним описом тем до мети навчальної дисципліни. Здобувач обирає конкретну тему в межах загальної тематики за погодженням з викладачем. Обсяг звіту: 8–12 сторінок основного тексту. Звіт має бути оформлений відповідно до вимог, наведених у літературних джерелах. Завдання виконується протягом навчальних тижнів і подається на перевірку до екзамену.

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Порядок проведення атестації

Сертифікація продукції проводиться на підставі нормативних вимог до якості продукції. Нормативні вимоги встановлюються національними або міжнародними стандартами, а також можуть встановлюватися споживачами цієї продукції. Оплата послуг з сертифікації продукції здійснюється замовниками на підставі ліцензійного договору між клієнтом і органом сертифікації.

Тема 2. Послідовність дій для сертифікації продукції.

Подача клієнтом заявки до органу сертифікації; надсилання клієнту висновку за результатами розгляду заявки; укладення договору між замовником і органом з сертифікації робіт з сертифікації; сертифікаційні випробування зразків заявленої продукції; видача клієнту сертифіката або ліцензії; інспекційний контроль; розгляд апеляційних скарг

Тема 3. Нормативні документи на продукцію

Характеристики та вимоги, що визначають властивості продукції та її експлуатаційні якості; методи контролю заявлених характеристик; вимоги до пакування, маркування, маркування, транспортування та зберігання. Нормативні документи обов'язково повинні містити: вимоги до продукції, ідентичні вимогам, зазначеним у заявці на сертифікацію продукції; посилання на методи випробувань, зазначені у вимогах.

Тема 4. Програма інспекційного контролю

Експертиза нормативних документів, особливо в частині внесення змін і доповнень відповідно до вимог замовника, а також правильності їх виконання постачальником. Особлива увага повинна бути приділена своєчасному повідомленню органу сертифікації про всі внесені зміни і доповнення. Аналіз виробництва з метою перевірки його стабільності в забезпеченні рівня якості продукції відповідно до вимог, за якими вона сертифікована. Оцінка системи якості виробника або окремих її елементів. Тестування сертифікованої продукції. Аналіз дефектів і претензій до сертифікованої продукції.

Тема 5. Анулювання сертифіката та оскарження

Під час перевірки клієнт навмисно надавав неповну або недостовірну інформацію. В результаті аудиту були виявлені серйозні недоліки і невідповідність вимогам моделі якості сертифікації. Клієнт навмисно не інформував про зміни, які змінюють модель системи якості. Клієнт порушив ліцензійну угоду з керівним комітетом. Сертифікат і знак відповідності використовуються в областях, не зазначених в системі сертифікації. Продукція, що є об'єктом сертифікації, не поставляється споживачам протягом року.

Тема 6. Акредитація та організація роботи випробувальних лабораторій (центрів).

Акредитація та організація роботи випробувальних лабораторій (центрів) є офіційним фактом визнання технічного оснащення, чисельності кваліфікованого персоналу для проведення атестаційних робіт за окремими напрямками, а також юридичної та фінансової незалежності випробувальної лабораторії (центру).

Загальна кількість годин

40

Література та навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Амоша О.І., Нікіфорова В.А. Розвиток металургійної смарт промисловості в Україні: передумови, проблеми, особливості, наслідки: науково-аналітична доповідь; НАН України, Ін-т економіки промислості. Київ, 2019. 67 с. <https://iie.org.ua/monografiyi/rozvitok-metalurgijnoi-smart-promislovosti-v-ukraini-peredumovi-problemi-osoblivosti-naslidki/>
2. Венгер В. В., Романовська Н. І., Чижевська М. Б. Тенденції та вектори розвитку металургійної галузі України. Агросвіт. 2022. № 4. С. 37–42. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.4.37
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни "Контроль та управління якістю відливками" [Електронний ресурс] : для студентів другого рівня вищої освіти за спец. G10 Металургія / уклад. Акімов О. В. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – 2-ге вид., перероб. та доп. – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2025. – 41 с. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/87171>
4. Профспілка металургів і гірників України. Стратегічні гравці бачать інвестиційний потенціал в українській металургії (2023). URL: <http://pmguinfo.dp.ua/ukraina/6404-strategichni-gravtsi-bachat-investitsijnij-potentsial-v-ukrajinskij-metalurgiji>
5. Oliveira, C. E. C. de. (2025). Gentrification, urban revitalization, and social equity: challenges and solutions. Brazilian Journal of Development, 11(2), e77293. <https://doi.org/10.34117/bjdv11n2-010>

6. Mine, (2024). The impact of AI in mining sector. Accessed on March 20, 2025, from https://mine.nridigital.com/mine_oct24/impact-ai-mining-sector
7. Sullivan, M., & O'Neil, K. (2023). Advances in AI-driven manufacturing systems: Applications in the metallurgical sector. International Journal of Production Research, 61(7), 1905-1920. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.1984434>
8. Filho, W. L. R. (2025). The Role of Zero Trust Architecture in Modern Cybersecurity: Integration with IAM and Emerging Technologies. Brazilian Journal of Development, 11(1), e76836. <https://doi.org/10.34117/bjdv11n1-060>
9. Determining rational complex modifying and alloying additives to improve the mechanical characteristics of gray cast iron Klymenko, S., Verkhovliuk, A., Sevoian, A., Akimov O., Ponomarenko, O., Penziev, P. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2024, 6(12(132)), pp. 15–23 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85215359624&origin=resultslist>
10. New Complex Treatment to Ensure the Operational Properties of the Surface Layers of Machine Parts, Kostyk, K., Chen, X., Kostyk, V., Akimov, O., Shyrokyi, Y. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2023, pp. 284–293 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85138770252&origin=resultslist>
11. Ensuring the High Strength Characteristics of the Surface Layers of Steel Products Kostyk, K., Kostyk, V., Akimov, O., Kamchatna-Stepanova, K., Shyrokyi, Y. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2022, pp. 292–301 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85120627938&origin=resultslist>
12. Ensuring the Technological Parameters of Cast Block Crankcase of Automobile's Diesel Engine, Akimov, O., Kostyk, K., Klymenko, S., Penzev, P., Saltykov, L. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2021, pp. 3–11 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85110614958&origin=resultslist>
13. Ponomarenko, O., Yevtushenko, N., Akimov, O., Vasilets, V., & Lopes, H. (2025, June). Study of the Laws of Random Fluctuations in the Parameters of Foundry Processes and the Quality of Castings. In International Conference Innovation in Engineering (pp. 402-411). Cham: Springer Nature Switzerland. <https://www.scopus.com/pages/publications/105008993312>

Додаткова література

1. Гешелін, В. Г. Сертифікація та якість металопродукції. – Х.: Факт, 2004. – 480 с
2. Кириченко, Л. С. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг. - Х.: Ранок, 2008, - 240
3. Константинова Л. В., Клименко Г. В. Аналіз вимог міжнародних стандартів ISO серії 9000 Х.: НТУ "ХПИ", 2007.
4. Саранча, Г. А та ін. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю. К. : Центр навч. літ-ри, 2006.
5. Черенков С. Т. Технічне регулювання та підтвердження відповідності в Україні. НТУ "ХПИ", 2010.
6. Стандарт ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо відповідно до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні роботи), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з заліком), k_4
0,2	0,4	0,3	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + К \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4,$$

де: $П$ – середньозважена середня оцінка за поточний контроль,
 I – оцінка за виконання індивідуального завдання,
 $К$ – середньозважена оцінка за контрольні роботи,

Π_k – оцінка за підсумковий контроль.

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^8 a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за практичне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1}{\sum_{i=1}^2 b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , I ,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

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

Здобувач вищої освіти 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

30.06.2025

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри

Ольга ПОНОМАРЕНКО

30.06.2025 Дата погодження,
підпис

Гарант ОП

Олег АКІМОВ