

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|----|--|
|  | Центральнoукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка | Силабус навчальної дисципліни | | | |
| | | Стандартизація, метрологія, сертифікація | | | |
| | | Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент (цикл професійної підготовки)</i> | | | |
| Галузь знань | 01 Освіта/Педагогіка | | | | |
| Спеціальність | 015 Професійна освіта (Цифрові технології) | | | | |
| Освітня програма | Професійна освіта (Цифрові технології) | | | | |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) | | | | |
| Форма навчання | денна | | | | |
| Курс | перший | | | | |
| Семестр | 1 | | | | |
| Обсяг дисципліни | Кредити | 3 | Години 90 | 90 | |
| | Лекційні | | | 22 | |
| | Практичні/семінарські | | | 18 | |
| | Лабораторні | | | | |
| | Самостійна робота | | | 50 | |
| Семестровий контроль | залік | | | | |
| Викладач | Кононенко С.О., к.п.д., доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти | | | | |
| Контактна інформація | Kononenko65@ukr.net | | | | |
| Кафедра | Технологічної та професійної освіти | | | | |
| Факультет | Математики, природничих наук та технологій | | | | |
| Предмет навчання (Що буде вивчатися) | Курс призначений вивченню питання стандартизації, управління якістю і сертифікації стосовно конкретної галузі і особливостей професійної діяльності майбутніх фахівців. | | | | |
| Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати) | Мета курсу – вивчення дисципліни є: опанування науково-теоретичними засадами, методологічними та організаційними положеннями стандартизації, управління якістю і сертифікації продукції. | | | | |
| Компетентності | ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ФК 20. Здатність здійснювати професійну діяльність з дотриманням вимог законодавства, стандартів освіти та внутрішніх нормативних документів закладу освіти. ФК 25. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації. | | | | |
| Програмні результати (Чому можна навчитися) | ПРН 02. Володіти інформацією чинних нормативно-правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях галузі цифрових технологій. | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>ПРН 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).</p> <p>ПРН 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.</p> <p>ПРН 21. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>ПРН 24. Володіти основами управління персоналом і ресурсами, навичками планування, контролю, звітності на виробництвах, в установах, організаціях галузі цифрових технологій.</p> |
| <p>Зміст дисципліни</p> | <p style="text-align: center;">2. Програма навчальної дисципліни Змістовний модуль 1.</p> <p>Тема 1. Сутність стандартизації та її роль у розвитку національної економіки Значення стандартизації у прискоренні науково-технічного прогресу, удосконаленні управління народним господарством, здійсненні єдиної технічної політики, підвищенні якості продукції і послуг. Етапи історичного розвитку стандартизації. Стандартизація фактична та офіційна. Вивчення основних понять стандартизації: стандартизація, об'єкт стандартизації, галузь, нормативний документ, стандарт, технічні умови, безпека, охорона здоров'я людей, охорона навколишнього середовища, сумісність, взаємозамінність, уніфікація. Мета стандартизації. Завдання стандартизації. Напрями розвитку та основні принципи стандартизації.</p> <p>Тема 2. Параметричні ряди Математична база стандартизації. Застосування математичної статистики, теорії ймовірності, теорії ігор, статистичного аналізу. Поняття про ризики постачальника і споживача та помилки вимірювання. Види послідовностей чисел стандартних об'єктів. Застосування арифметичної і геометричної прогресій для побудови системи переважних чисел. Умовне позначення рядів переважних чисел. Ряди міжнародної електронної комісії. Параметричні ряди. Ряди нормальних лінійних розмірів. Вибір оптимального параметричного ряду.</p> <p>Тема 3. Основні методи стандартизації Методи стандартизації: уніфікація, агрегування, взаємозв'язок. Уніфікація міжгалузева, галузева і виробнича. Показники рівня уніфікації продукції. Поняття симпліфікації та типізації. Види взаємозамінності та її позитивні якості. Переваги агрегатованого обладнання. Комплексна стандартизація та її роль у підвищенні якості продукції. Випереджальна стандартизація — стимулятор прискорення термінів впровадження у виробництво новітніх досягнень науки і техніки. Застосування у випереджувальних стандартах ступенів технічного рівня та якості продукції.</p> <p>Тема 4. Державна система стандартизації Сутність державної системи стандартизації (ДСС), її призначення. Органи та служби стандартизації. Принципи ДСС. Об'єкти стандартизації. Категорії нормативних документів зі стандартизації: державні стандарти України, галузеві стандарти, стандарти науково-технічних та</p> |

інженерних товариств і спілок, технічні умови, стандарти підприємств. Обов'язкові та рекомендовані вимоги державних стандартів України. Порядок розробки, затвердження та реєстрації категорій стандартів. Види стандартів: основні, на продукцію та послуги, на процеси, на методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу). Організація робіт зі стандартизації. Управління діяльністю у сфері стандартизації. Призначення технічних комітетів зі стандартизації. Інформаційне забезпечення робіт зі стандартизації. Джерела фінансування робіт з державної стандартизації. Першочергові роботи, які підлягають фінансуванню. Стимулювання застосування державних стандартів. Ціни на державні стандарти. Державний нагляд за додержанням стандартів.

Тема 5. Система показників якості продукції Економічне та соціальне значення підвищення якості продукції. Взаємозв'язок науково-технічного прогресу і підвищення якості продукції. Роль стандартизації в підвищенні якості продукції. Визначення основних понять якості: якість, рівень якості, система якості, петля якості, комплексна система управління якістю продукції. Прості та складні властивості продукції. Одиначні та комплексні показники якості продукції. Роль кваліметрії у вимірюванні якості продукції. Класифікація техніко-економічних показників якості.

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Контроль якості продукції та послуг Основні терміни і визначення методів та засобів контролю якості продукції: контроль якості, технічний контроль, вхідний контроль, приймальний контроль, контроль суцільний і вибіркового. Методи контролю, класифікація засобів контролю за типами контрольованих фізичних величин і конструктивними особливостями. Статистичний контроль. Методи неруйнівного контролю: магнітний, електричний, вихороструменевий, радіохвильовий, тепловий, оптичний, акустичний, радіаційний, проникними речовинами. Ефективність застосування неруйнівних методів контролю.

Тема 7. Управління якістю продукції та послуг Загальне управління якістю (TQM). Історія розвитку TQM у різних країнах. Розвиток системи якості згідно з вимогами стандартів ISO серії 9000. Принципи загального управління якістю. Міжнародні стандарти та системи якості (МС ISO серії 9000). Сертифікація систем якості в Україні та за кордоном. Методи самооцінювання фірм за критеріями національних премій з якості.

Тема 8. Державна система сертифікації Історичні етапи розвитку сертифікації. Необхідність застосування сертифікації в сучасних умовах. Значення сертифікації у прискоренні науково-технічного прогресу, підвищенні якості продукції і послуг, здійсненні технічної політики. Визначення основних понять сертифікації: відповідність, сертифікація відповідності, третя сторона, підтвердження відповідності, орган із сертифікації, визначення, атестація, акредитація, ідентифікація. Приклади практичного застосування цих понять, їх переваги та недоліки. Характеристика та визначення видів сертифікації: обов'язкова, добровільна, міжнародна,

регіональна, національна. Технічні бар'єри в торгівлі.

Тема 9. Значення сертифікації у виробництві продукції. Роль сертифікації в усуненні технічних бар'єрів. Принципи, правила та структура системи сертифікації УкрСЕПРО. Перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, правила її сертифікації. Структурна схема системи сертифікації УкрСЕПРО, національний орган із сертифікації, його роль, завдання, функції. Значення і функції діяльності інших органів і установ, причетних до сертифікаційних заходів. Порядок проведення сертифікації продукції і послуг. Схеми (моделі) сертифікації. Організація діяльності органів із сертифікації та випробувальних лабораторій. Акредитація органів із сертифікації та випробувальних лабораторій. Сертифікати відповідності, знаки відповідності

Тема 10. Нормативно-правове забезпечення стандартизації та сертифікації Законодавча база стандартизації: закони України, декрети Кабінету Міністрів України, постанови Кабінету Міністрів України. Правові засади національної системи сертифікації продукції УкрСЕПРО: закони України, декрети Кабінету Міністрів України, постанови Кабінету Міністрів України. Основні правила сертифікації товарів, що імпортуються. Визнання зарубіжних сертифікатів; порядок ввезення товарів, що підлягають обов'язковій сертифікації в Україні; порядок митного оформлення імпортованих товарів, що підлягають обов'язковій сертифікації.

Тема 11. Міжнародні системи стандартизації і сертифікації Завдання міжнародного співробітництва в галузі стандартизації і сертифікації. Роль і функції міжнародних організацій зі стандартизації та сертифікації. Діяльність ISO в галузі стандартизації і сертифікації. Міжнародна система стандартизації і сертифікації виробів електронної техніки, електротехнічних виробів (IECEE). Завдання і функції комітетів CASKO, СТАКО, REMCO. Діяльність регіональних організацій зі стандартизації і сертифікації: європейського комітету CEN, Європейського комітету в електротехніці CENELEC, Міжнародної ради країн — учасниць СНД, Міжнародна організація зі стандартизації (ISO), міжнародна електротехнічна комісія (МЕК), Міжнародний союз телекомунікацій (МСТ), Європейська організація з якості (СОЯ), Європейська організація з випробувань і сертифікації (ЄОВС), Міждержавна рада зі стандартизації, метрології та сертифікації (МРСМС), Міжнародна асоціація якості (МО — СовАСКІ),

Тема 12. Співпраця Української та Міжнародної систем стандартизації та сертифікації. Український міжнародний фонд якості (УСФЯ). Міжнародні та європейські стандарти та системи якості: ISO 9000, МЕК 300, EN 29000. Державні стандарти України, оформлені на підставі застосування автентичного тексту міжнародних стандартів ISO 9000. Вимоги до стандартів, застосовуваних при сертифікації продукції. Обставини створення міжнародних систем сертифікації. Міжнародні системи сертифікації: виробів електронної техніки МЕК (МССВЕТ); електротехнічного обладнання (МЕККСЕ); офіційного затвердження обладнання автотранспортних засобів (ЄЕК ООН) та ін. Основні особливості міжнародних систем сертифікації.

| | |
|--|--|
| | <p align="center">Змістовий модуль 3</p> <p>Тема 13. Метрологія-наука про вимірювання. Короткий історичний опис про розвиток метрології. Основні поняття про вимірювання. Міжнародні та державні метрологічні організації.</p> <p>Тема 14. Фізичні величини та їх одиниці Види фізичних одиниць. Система фізичних одиниць величин. Міжнародна система величин. Основні одиниці системи СІ. Похідні одиниці системи СІ.</p> <p>Тема 15. Принципи та методи вимірювань. Основні поняття про вимірювання. Класифікація вимірювань. Принципи та методи вимірювань.</p> <p>Тема 16. Похибки вимірювань фізичних величин. Оцінка істинного значення фізичних величин. Математична обробка результатів вимірювань</p> <p>Тема 17. Засоби вимірювальної техніки та похибки. Засоби вимірювальної техніки та їх характеристика. Похибки засобів вимірювальної техніки. Класифікація засобів вимірювальної техніки.</p> <p>Тема 18. Еталони. Загальні поняття та класифікація еталонів.</p> <p>Тема 19. Державна метрологічна служба України. Метрологічне забезпечення єдності вимірювань. Структура та завдання метрологічної служби України.</p> |
| <p>Критерії оцінювання роботи студентів</p> | <p>Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.</p> <p>Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екзамен; - стандартизовані тести; - наскрізні проєкти; - аналітичні звіти, реферати, есе; - розрахункові та розрахунково-графічні роботи; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - розрахункові роботи; - завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо; - інші види індивідуальних та групових завдань. <p>Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.</p> |

Поточний контроль. *Завданням поточного контролю є* перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми.

Об'єктами поточного контролю знань студента є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних/семінарських заняттях; активність при обговоренні питань практичного/семінарського/лабораторного заняття; результати тестування тощо.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

Підсумковий контроль. *Завданням підсумкового контролю є* перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Політика курсу

За кожну тему під час роботи на практичному занятті студент має можливість отримати 5 балів. При цьому враховується робота студентів під час занять щодо розв'язування поставлених завдань.

Критерії оцінювання виконання практичної роботи
I. Початковий рівень (1-2 бали). *Студент демонструє вміння виконувати частину лабораторної роботи і лише з допомогою викладача, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.*

II. Середній рівень (3 бали). *Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.*

III. Достатній рівень (4 бали). *Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі з дотриманням*

| | |
|---|--|
| | <p><i>необхідної послідовності виконання алгоритмів, проведення дослідів та вимірювань тощо. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновок.</i></p> <p><i>IV. Високий рівень (5 балів). Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування.</i></p> <p><i>Кінцевий результат обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).</i></p> |
| <p>Інформаційне забезпечення</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Бібліотека Верховної Ради України - http://lib.rada.gov.ua 2. Stanford Encyclopedia of Philosophy - http://plato.stanford.edu 3. Сайт Інституту філософії НАН України ім. Г.С. Сковороди - http://filosof.com.ua 4. Перший науковий філософсько-релігійознавчий портал - http://tureligious.com.ua 5. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського - http://www.nbuv.gov.ua 6. Stanford Encyclopedia of Philosophy - http://plato.stanford.edu 7. The Internet Encyclopedia of Philosophy (IEP) - http://www.iep.utm |
| <p>Матеріально-технічне забезпечення</p> | <p><i>Аудиторія теоретичного навчання, лабораторне обладнання, навчальні стенди, проєктор, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали</i></p> |