ZATWIERDZAM

DZIEKAN WYDZIAŁU NOWYCH TECHNOLOGII i CHEMII

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu:** | ***Badania nieniszczące*** |
| **Nazwa w jęz. angielskim:** | *Non-destructive testing* |
| **Kod przedmiotu:** | WTCNXCSI-BN |
| **Dane dotyczące przedmiotu:** |
| **Jednostka oferująca przedmiot:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Przedmiot dla jednostki:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Obowiązuje od naboru** | październik 2019  |
| **Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:** |
| zaliczenie |
| **Język wykładowy:** |
| polski |
| **Skrócony opis:** |
| Badania nieniszczące to interdyscyplinarny obszar wiedzy dotyczący metod wykrywania nieciągłości lub wad występujących na powierzchni oraz wewnątrz elementów konstrukcyjnych lub całych urządzeń. |
| **Opis:** |
| **Wykłady:**1. Charakterystyka i zakres zastosowań głównych metod badań nieniszczących – 2 godz.
2. Badania wizualne i endoskopowe – 2 godz.
3. Badania penetracyjne – 2 godz.
4. Badania radiologiczne – 2 godz.
5. Badania ultradźwiękowe – 2 godz.
6. Badania magnetyczne – 2 godz.
7. Badania wiroprądowe i pomiary grubości powłok – 2 godz.
8. Zaawansowane metody badań nieniszczących – 2 godz.
9. Standaryzacja badań nieniszczących – 1 godz.
10. Test zaliczeniowy – 1 godz.

Ćwiczenia:1. Identyfikacja nieciągłości występujących w odlewach – 2 godz.
2. Identyfikacja nieciągłości występujących w złączach spawanych – 2 godz.
3. Ocena defektów powierzchniowych metodą wizualną oraz defektoskopii kolorowej – 2 godz.
4. Identyfikacja nieciągłości metodami prądów wirowych i magnetyczną – 2 godz.
5. Badania metodą ultradźwiękową – 2 godz.
6. Identyfikacja nieciągłości metodą radiologiczną i tomografii komputerowej -2 godz.
 |
| **Literatura:** |
| **podstawowa**:1. A. Lewińska-Romicka; Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii; WNT 2001
2. A. Borowiecka; Penetracyjne i magnetyczno-proszkowe metody badania materiałów; Gamma 1997
3. J.Czuchryj, B.Kurpisz; Badania złączy spawanych - Przegląd metod; wyd. Kabe 2009”

**uzupełniająca**:1. J. Deputat ; Nieniszczące metody badania własności materiałów; wyd. Biuro Gamma 1997.
2. Deputat, S. Mackiewicz, J. Szelążek; „Problemy i techniki nieniszczących badań materiałów - wybrane wykłady. w. GAMMA.
 |
| **Efekty uczenia się:** |
| Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunkuW1 / Zna podstawy metod badania nieniszczących oraz sposoby wykrywania wad materiałowych i uszkodzeń eksploatacyjnych za pomocą badań niszczących / K\_W16U1 / Ma niezbędne przygotowanie do pracy w przemyśle, usługach, handlu, jednostkach badawczo-rozwojowych w zakresie wiedzy i umiejętności wynikających ze studiów inżynierskich na kierunku inżynieria materiałowa. Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy / K\_U08U2 / Potrafi dokonać identyfikacji problemu i sformułować proste zadanie inżynierskie, wybrać i zastosować metodę i narzędzie w laboratoryjnej działalności badawczej pracy / K\_U10K1 / Dostrzega ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w zakresie inżynierii materiałowej / K\_K02K2 / Potrafi inspirować i organizować pracę w grupie. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role / K\_K03 |
| **Metody i kryteria oceniania:** |
| Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunkiem zaliczenia jest otrzymanie pozytywnej oceny z kolokwium (w postaci sprawdzianu pisemnego) oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.Pytania sprawdzianu dotyczą wiedzy przekazywanej na wykładach i zdobytej samodzielnie przez studenta w czasie studiowania tematyki wykładów. Sprawdzian zawiera 12 pytań opisowych. Maksymalna liczba punktów za sprawdzian wynosi 15. Oceny: 6,0-7,2 pkt. – dst, 7,3-8,3 pkt. –dst+, 8,4-9,5 pkt.- db, 9,6-10,7 pkt. – db+, 10,8-12 pkt. – bdb.Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianów, bądź poprawnych odpowiedzi na zadawane pytania przed rozpoczęciem każdego z ćwiczeń, pełnego i poprawnego wykonania zadań określonych przez prowadzącego oraz oddania pisemnego sprawozdania, zawierającego opis realizowanych badań oraz uzyskane wyniki oraz wnioski.Osiągnięcie efektów W1 weryfikowane jest podczas kolokwium z wykładów oraz sprawdzianów i udzielania odpowiedzi na pytania w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.Osiągnięcie efektów U1, U2 oraz K1 i K2 sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, na podstawie realizacji powierzonych zadań oraz w wyniku oceny wykonanych sprawozdań. Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje student, który posiadł wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczeniaw stopniu bardzo dobrym, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy. Wykazuje się wytrwałością i samodzielnością w pokonywaniu trudności oraz systematycznością pracy.Ocenę **dobrą** otrzymuje student, który posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.Ocenę **niedostateczną** otrzymuje student, który nie posiadł wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.Na końcową ocenę składają się: ocena z kolokwium, oceny z laboratoriów oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki. |
| **Praktyki zawodowe:** |
| brak |
| **Forma studiów** |
| stacjonarne |
| **Rodzaj studiów** |
| I stopnia |
| **Rodzaj przedmiotu** |
| obowiązkowy |
| **Przedmioty wprowadzające** |
| brak |
| **Programy** |
| kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria materiałowa wspomagana komputerowo |
| **Forma zajęć liczba godzin/rygor** |
| semestr | x- egzamin, + zaliczenie, # projekt | ECTS |
| razem | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium |
| V | 30 | 18 / + |  | 12 / + |  |  | 3 |
| **Autor** |
| dr inż. Zenon KOMOREK |
| **Bilans ECTS** |
| **Lp.** | **Aktywność** | **Obciążenie w godz.** |
| 1. | Udział w wykładach | 18 |
| 2. | Udział w laboratoriach  | 12 |
| 3. | Udział w ćwiczeniach |  |
| 4. | Udział w seminariach |  |
| 5. | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 24 |
| 6. | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów  | 18 |
| 7. | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń |  |
| 8. | Samodzielne przygotowanie do seminarium |  |
| 9. | Realizacja projektu  |  |
| 10. | Udział w konsultacjach | 18 |
| 11. | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 12. | Przygotowanie do zaliczenia | 8 |
| 13. | Udział w egzaminie  |  |
|  | **godz.** | **ECTS** |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 98 | 3,0 |
| Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 | 48 | 2,0 |
| Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 62 | 2,0 |

 AUTOR KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

 KARTY INFORMACYJNEJ ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

 *dr inż. Zenon KOMOREK prof. dr hab. inż. Tomasz CZUJKO*