

"ZATWIERDZAM"

.....

.....

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------------|-------------------------|------------|-------------|------|------|
| Nazwa przedmiotu                                        | Projekt z zakresu cyberobrony                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             | Project on cyberdefence |            |             |      |      |
| Kod przedmiotu                                          | WCYKCWSM .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Język wykładowy                                         | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Profil studiów                                          | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Forma studiów                                           | studia stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Poziom studiów                                          | wojskowe studia jednolite magisterskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Rodzaj przedmiotu                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Obowiązuje od naboru                                    | 2021/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS | semestr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (x egzamin, + zaliczenie, # projekt)                                                                                                                                                                                                       |         |           |             |                         |            | punkty ECTS |      |      |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | razem                                                                                                                                                                                                                                      | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt                 | seminarium |             |      |      |
|                                                         | IX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 44#                                                                                                                                                                                                                                        |         |           |             | 44#                     |            | 4.0         |      |      |
|                                                         | razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           | 44          |                         | 4.0        |             |      |      |
| Przedmioty wprowadzające                                | ● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Semestr/kierunek studiów                                | semestr 9 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / Cyberobrona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Autor                                                   | dr inż. Adam Patkowski, dr inż. Andrzej Stasiak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Jednostka odpowiedzialna za przedmiot                   | ITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Skrócony opis przedmiotu                                | <ul style="list-style-type: none"><li>● Zajęcia prowadzone są jako praktyczne, metodami: projektu i warsztatu, w oparciu o materiały przygotowane na nośniku komputerowym i udostępnione studentom zarówno w lokalnej sieci uczelni, jak i w sieci Internet.</li><li>● Każde zajęcia projektowe poprzedzone są krótkim wykładem teoretycznym, po zakończeniu którego następuje ćwiczenie i test sprawdzający stopień opanowania wiedzy. Wyniki ćwiczeń i zadania projektowego studenci publikują na specjalnie przygotowanym portalu.</li><li>● Portal umożliwia studentom poprzez sieć Internet: - pobieranie materiałów szkoleniowych; - dyskusję z wykładowcą (grupa dyskusyjna z przedmiotu); - publikowanie wyników ćwiczeń i artefaktów projektowych; - śledzenie ich indywidualnych ocen.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             |      |      |
| Pełny opis przedmiotu (treści programowe)               | lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Semestr IX<br>temat/tematyka zajęć                                                                                                                                                                                                         |         |           |             | liczba godzin           |            |             |      |      |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             | wkł.                    | ćw.        | lab.        | prj. | sem. |
|                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Omówienie i wydanie zadań projektowych. Zdefiniowanie środowiska wytwarzania projektów. Efekty: U1, K1                                                                                                                                     |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Administrowanie środowiskiem projektu dla pracy grupowej: a) Instalacja środowisk serwerowych b) Utworzenie repozytoriów narzędzi CASE Środowisko projektu. Struktura zespołu projektowego. Metodyka zarządzania projektem. Efekty: U2, K1 |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Wprowadzenie do zarządzanie projektem. Zwinne zarządzanie projektami na platformie JAZZ Efekty: U1, K1                                                                                                                                     |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Platforma jazz. Obszar projektu. Obszary zespołu Efekty: U1, K1                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Środowisko projektu. Cienki i gruby klient (VS, JAVA, RSA) na platformie JAZZ Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                           |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Etapy i zadania. Elementy pracy. Planowanie Efekty: U1, U2                                                                                                                                                                                 |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zarządzanie zakresem projektu. Definiowanie i modelowanie wymagań Efekty: U1, U2                                                                                                                                                           |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zwinne modelowanie wymagań w metodyce SCRUM (Product Backlog & Sprint Backlog) Efekty: U1, U2                                                                                                                                              |         |           |             |                         |            |             | 4    |      |
|                                                         | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Przegląd projektu Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                                                                       |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lokalna i hostowana instalacja szkieletu rozwiązania. Efekty: U2                                                                                                                                                                           |         |           |             |                         |            |             | 4    |      |
|                                                         | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zarządzanie zmianą i kodem w projekcie Efekty: U1, U2                                                                                                                                                                                      |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Analiza systemu Efekty: U1, U2                                                                                                                                                                                                             |         |           |             |                         |            |             | 4    |      |
|                                                         | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Przeglądy kodu i projektu Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                                                               |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Model architektoniczny. Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                                                                 |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Model projektowy. Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                                                                       |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Implementacja i testowanie systemu Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                                                      |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RTC - metryki projektu, zapewnianie jakości i zarządzanie ryzykiem. Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                     |         |           |             |                         |            |             | 2    |      |
|                                                         | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Końcowy przegląd projektu. Efekty: U1, U2, K1                                                                                                                                                                                              |         |           |             |                         |            |             | 4    |      |
|                                                         | Razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |         |           |             |                         |            | 44          |      |      |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Literatura</b>                                                                                                  | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dąbrowski W., Stasiak A., Wolski M.: "Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1", PWN, Warszawa 2007</li> <li>• Ian Sommerville: "Inżynieria oprogramowania", WNT, 2003</li> <li>• Materiały szkoleniowe IBM, udostępniane poprzez portal przedmiotu, z zakresu: 1) modelowanie wymagań; 2) zarządzanie projektami informatycznymi na platformie jazz; 3) modelowanie systemów w języku UML.</li> <li>• A. Koszłajda, Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach, Helion 2010</li> </ul> <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I.: "UML przewodnik użytkownika", WNT, Warszawa 2005</li> <li>• Kurchten P.: "The Rational Unified Process An Introduction, Addison-Wesley.", 2000</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| <b>Efekty uczenia się</b>                                                                                          | <b>Symbol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Efekty kształcenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku</b> |
|                                                                                                                    | U1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | potrafi budować systemy IT z wykorzystaniem wybranych języków modelowania (BPMN, UML) i programowania systemów (SQL, Java, C#) oraz posługiwania się narzędziami CASE, RAD z zastosowaniem zasad inżynierii oprogramowania, uwzględniając krytyczną ocenę funkcjonowania istniejących rozwiązań (As Is) oraz odpowiednie metody i narzędzia do gromadzenia wymagań, analizy strukturalnej i obiektowej, modelowania architektury, projektowania, programowania, testowania i dokumentowania. | K_U05                                                  |
|                                                                                                                    | U2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | potrafi uczestniczyć w zespołowym projektowaniu i implementacji oraz stosować w praktyce narzędzia wspomagające procesy wytwarzania, wdrażania, utrzymywania i doskonalenia systemów informatycznych (zarówno w środowiskach serwerowych jak i chmurze obliczeniowej) oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej skutków tych działań                                                                                                                                                        | K_U07                                                  |
|                                                                                                                    | K1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | zna i rozumie w zaawansowanym stopniu modele opisu struktury, zachowania, procesów, metody oparte na paradygmatach strukturalnym i obiektowym, metodykę RUP oraz narzędzia do analizy biznesowej i systemowej oraz projektowania, implementacji i testowania systemów informatycznych                                                                                                                                                                                                        | K_W08                                                  |
| <b>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu w formie publicznej obrony projektu.</li> <li>• Ocena końcowa (wynik egzaminu) ustalany jest na podstawie: 1) oceny artefaktów projektowych (50%) 2) obrony projektu (20%) 3) oceny uzyskanej z warsztatów projektowych (30%)</li> <li>• Warunkiem dopuszczenia do obrony projektu jest: a) uzyskanie min. 50% pkt. za warsztaty wykonywane w ramach zajęć projektowych; b) przekazanie artefaktów projektowych w ustalonym czasie; c) dostarczenie w postaci maszyn wirtualnych kompletnej infrastruktury dla rozwiązania wraz z niezbędną dokumentacją i kodami źródłowymi; d) uruchomienie rozwiązania w chmurze w modelu PaaS lub SaaS.</li> <li>• • Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który otrzymał za wszystkie rygory średnią ocenę powyżej 4,5 • Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który otrzymał za wszystkie rygory średnią ocenę &gt; 4,2 i &lt;= 4,5 • Ocenę dobrą otrzymuje student, który zaliczył wszystkie rygory i uzyskał z zaliczenia ocenę 4,0 • Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który zaliczył wszystkie rygory i uzyskał z zaliczenia ocenę 3,5 • Ocenę dostateczną otrzymuje student, który zaliczył wszystkie rygory i uzyskał z zaliczenia ocenę 3,0 • Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie zaliczył któregośkolwiek rygору, lub zaliczył wszystkie rygory i uzyskał z zaliczenia ocenę 2,0</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| <b>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</b>                                                                         | <b>SEMESTR 9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | <b>Aktywność</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Obciążenie studenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Liczba godzin</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Liczba ECTS</b>                                     |
|                                                                                                                    | Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w projektach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w seminariach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                                      |
|                                                                                                                    | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Samodzielna realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 88                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                      |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do seminariów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Udział w konsultacjach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Przygotowanie do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                      |
|                                                                                                                    | Udział w egzaminie / kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|                                                                                                                    | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                      |
|                                                                                                                    | Zajęcia z udziałem nauczycieli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                                                      |

|  | SEMESTR 9                                 |                     |             |
|--|-------------------------------------------|---------------------|-------------|
|  | Aktywność                                 | Obciążenie studenta |             |
|  |                                           | Liczba godzin       | Liczba ECTS |
|  |                                           |                     |             |
|  | Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 132                 | 2           |
|  | Zajęcia o charakterze praktycznym         | 132                 | 2           |

#### autorzy

dr inż. Adam Patkowski  
 tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr inż. Andrzej Stasiak  
 tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

#### kierownik jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

dr inż. Malinowski Tomasz  
 tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis