

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika stosowana  
Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Bezpieczeństwo IT w systemach mechatronicznych
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 PIS B25 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15				

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstaw bezpieczeństwa technologii informatycznych w systemach mechatronicznych.

**Cel 2** Zapoznanie ze standardami i projektami w zakresie bezpieczeństwa IT w systemach mechatronicznych.

**Cel 3** Zapoznanie z aspektami bezpieczeństwa wewnętrznej sieci systemu mechatronicznego, komponentów sieci pokładowej i interakcji wielu komponentów w obrębie sieci tego systemu.

**Cel 4** Poznanie infrastruktury i kryptograficznych mechanizmów bezpieczeństwa systemu komunikacji Car2X oraz oceny kryptograficznych metod ochrony IT w systemach mechatronicznych.

**Cel 5** Nabycie wiedzy dotyczącej usług bezpieczeństwa i wbudowanych rozwiązań kryptograficznych w systemach mechatronicznych.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Podstawy informatyki.
- b Podstawy elektroniki analogowej i cyfrowej.
- c Wiedza z zakresu metrologii technicznej i systemów pomiarowych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci informatycznych oraz systemów operacyjnych opartych na standardach i zakończonych projektach (SeVeCom, Preciosa, EVITA), niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania układów, systemów i urządzeń mechatronicznych z uwzględnieniem bezpieczeństwa stosowanych w nich IT.
- EK2** Wiedza: Posiada ogólną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa wewnętrznej sieci systemu mechatronicznego, komponentów sieci pokładowej i interakcji wielu komponentów w obrębie sieci tego systemu.
- EK3** Wiedza: Ma elementarną wiedzę dotyczącą infrastruktury i kryptograficznych mechanizmów bezpieczeństwa dla systemu komunikacji Car2X.
- EK4** Wiedza: Posiada podstawową wiedzę o usługach bezpieczeństwa i wbudowanym systemie kryptograficznym w systemach mechatronicznych.
- EK5** Umiejętności: Potrafi posłużyć się dobranymi z norm mechanizmami zabezpieczającymi do ochrony komunikacji w systemach mechatronicznych.
- EK6** Umiejętności: Potrafi ocenić przydatność i sposób funkcjonowania, istniejące rozwiązania elementów wbudowanego systemu kryptograficznego, możliwość ich zastosowania dla systemu mechatronicznego.
- EK7** Kompetencje społeczne: Ma świadomość swojej roli wykształconego inżyniera mechatroniki w lokalnym społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań bezpieczeństwa IT w systemach mechatronicznych, ich wpływu na zaufanie mieszkańców regionu do nowoczesnych systemów informatycznych wraz z polepszeniem jakości życia.
- EK8** Kompetencje społeczne: Potrafi sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla przeciętnego obywatela nowe wyzwania dla przemysłu mechatronicznego: elektroniczne bezpieczeństwo IT.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie i rozwój historyczny bezpieczeństwa IT w systemach mechatronicznych. Elektroniczne bezpieczeństwo i ochrona - nowe wyzwania dla przemysłu mechatronicznego.	1
W2	Istota identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji, stosowane w tym zakresie protokoły, metody i rozwiązania działające w systemach mechatronicznych.	2
W3	Bezpieczeństwo komponentów wewnętrznej sieci systemu mechatronicznego: metodologia ataków, testowanie, wykrywanie i zapobieganie atakom.	2
W4	Wbudowany system kryptograficzny w systemie mechatronicznym: mechanizmy bezpieczeństwa, integracja funkcji kryptograficznych algorytmów symetrycznych i z kluczem publicznym z aplikacjami systemu mechatronicznego.	2
W5	Bezpieczeństwo wewnętrznej sieci systemu mechatronicznego: magistrała CAN, wyzwania i zagrożenia dla bezpieczeństwa CAN, odstępstwa od norm.	2



## WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Rozwiązania bezpieczeństwa IT w projektach europejskich SeVeCom i Preciosa: ochrona zewnętrznej komunikacji samochodowej, ochrona prywatności w komunikacji samochodowej.	2
W7	Aplikacje E-bezpieczeństwa chroniące - EVITA - wewnętrzne bezpieczeństwo pokładowe, bezpieczna komunikacja zewnętrzna pojazdu.	4
	RAZEM	15

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>25</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Aktywność na zajęciach

F3 Referat

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Opisuje architektury systemów i sieci informatycznych oraz systemów operacyjnych opartych na standardach i zakończonych projektach (SeVeCom, Preciosa, EVITA) z błędami.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.



NA OCENĘ 4	Posiada wiadomości na ocenę 3 a ponadto definiuje kilka narzędzi, poprawnie formułuje narzędzia i potrafi w analityczny sposób je porównać.		
NA OCENĘ 5	Posiada wiadomości na ocenę 4, a ponadto identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Określa zasady bezpieczeństwa wewnętrznej sieci systemu mechatronicznego i komponentów sieci pokładowej z błędami.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada wiadomości na ocenę 3 a ponadto formułuje kilka narzędzi, poprawnie definiuje interakcje wielu komponentów w obrębie sieci systemu mechatronicznego.		
NA OCENĘ 5	Posiada wiadomości na ocenę 4 a ponadto identyfikuje narzędzia potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem narzędzi, potrafi w analityczny sposób je porównać i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Opisuje infrastruktury i kryptograficzne mechanizmy bezpieczeństwa dla systemu komunikacji Car2X z błędami.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada wiadomości na ocenę 3 a ponadto poprawnie formułuje mechanizmy kryptograficzne i potrafi w analityczny sposób je porównać.		
NA OCENĘ 5	Posiada wiadomości na ocenę 4 a ponadto identyfikuje infrastrukturę i kryptograficzne mechanizmy bezpieczeństwa potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Opisuje usługi bezpieczeństwa i strukturę wbudowanego systemu kryptograficznego w systemach mechatronicznych z błędami.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada wiadomości na ocenę 3 a ponadto formułuje kilka usług bezpieczeństwa i wyznacza kilka elementów wbudowanym systemie kryptograficznym w systemach mechatronicznych, poprawnie definiuje usługi bezpieczeństwa i komponenty wbudowanego systemu kryptograficznego oraz potrafi w analityczny sposób je porównać.		



NA OCENĘ 5	Posiada wiadomości na ocenę 4 a ponadto identyfikuje usługi bezpieczeństwa i komponenty wbudowanego systemu kryptograficznego potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Posługuje się mechanizmami zabezpieczającymi z błędami.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada umiejętności na ocenę 3 a ponadto poprawnie wykorzystuje mechanizmy zabezpieczające i potrafi w analityczny sposób je porównać.		
NA OCENĘ 5	Posiada umiejętności na ocenę 4 a ponadto identyfikuje mechanizmy zabezpieczające potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Umie oszacować przydatność i sposób funkcjonowania oraz istniejące rozwiązania elementów wbudowanego systemu kryptograficznego z błędami.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada umiejętności na ocenę 3 a ponadto rozumie kilka istniejących rozwiązań elementów wbudowanego systemu kryptograficznego, poprawnie ocenia sposób funkcjonowania wbudowanego systemu kryptograficznego i wykorzystuje istniejące rozwiązania jego elementów oraz potrafi w analityczny sposób je porównać.		
NA OCENĘ 5	Posiada umiejętności ocenę 4 a ponadto identyfikuje elementy potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 7		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 7
NA OCENĘ 3	Nie uświadamia sobie w pełni swojej roli wykształconego inżyniera mechatronika w lokalnym społeczeństwie.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada kompetencje społeczne na ocenę 3 a ponadto formułuje swoją rolę, poprawnie umie propagować nowoczesne rozwiązania bezpieczeństwa IT w systemach mechatronicznych i potrafi w analityczny sposób je porównać.		



NA OCENĘ 5	Posiada kompetencje społeczne na ocenę 4 a ponadto rozumie wpływ na zaufanie mieszkańców regionu do nowoczesnych systemów informatycznych wraz z polepszeniem jakości życia i nie popełnia żadnych błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 8		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 8
NA OCENĘ 3	Potrafi sformułować zaledwie kilka aspektów nowego wyzwania dla przemysłu mechatronicznego: elektroniczne bezpieczeństwo IT.	wykład	Ocena z odpowiedzi ustnych, aktywności na zajęciach i referatu.
NA OCENĘ 4	Posiada kompetencje społeczne na ocenę 3 a ponadto potrafi przekazać w sposób zrozumiały dla przeciętnego obywatela kilku aspektów nowego wyzwania przemysłu mechatronicznego: elektroniczne bezpieczeństwo IT, poprawnie definiuje i przekazuje nowe wyzwania oraz potrafi w analityczny sposób je porównać.		
NA OCENĘ 5	Posiada kompetencje społeczne na ocenę 4 a ponadto identyfikuje nowe wyzwania potrzebne do rozwiązania zadanego problemu z jednoczesnym uzasadnieniem i nie popełnia żadnych błędów.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia ważona ocen cząstkowych uzyskanych za poszczególne efekty kształcenia.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a Zaliczenie na podstawie obecności i aktywnego udziału w wykładach oraz wyników oceny napisanego referatu.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MTP_W05	Cel2	W6, W7	M1, M2
EK2	MTP_W05	Cel3	W2, W3, W5	M1, M2
EK3	MTP_W05	Cel4	W2, W4	M1, M2
EK4	MTP_W05	Cel5	W4, W5	M1, M2
EK5	MTP_W05	Cel2	W4, W6, W7	M1, M2
EK6	MTP_W05	Cel5	W4, W5	M1, M2
EK7	MTP_K07	Cel1	W1, W2	M1, M2
EK8	MTP_K07	Cel1	W1, W2	M1, M2



## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Henniger O. — *Secure automotive on-board networks Basis for secure vehicle-to-X communication*, Darmstadt, 2010, Fraunhofer SIT ([http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/01\\_Staufrei\\_EVITA.pdf](http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/01_Staufrei_EVITA.pdf))
- [2] Karpiński M. — *Bezpieczeństwo informacji*, Warszawa, 2012, Pomiar Automatyka Kontrola
- [3] Karpiński M., Kurytnik I.P. — *Sieci komputerowe: Bezpieczeństwo. Część 1 Metody i systemy kryptograficzne*, Bielsko-Biała, 2006, ATH
- [4] Schneider B. — *Kryptografia dla praktyków. Wyd. 2 zm. i rozsz.*, Warszawa, 2002, WNT
- [5] Strebe B. — *Bezpieczeństwo sieci*, Warszawa, 2005, MIKOM

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Kargl F. — *Secure Vehicle Communication. Deliverable 2.1-App.A: Baseline Security Specification. Project Sevecom*, Ulm, Germany, 2009, <http://www.sevecom.org/>
- [2] Borowik B., Karpinsky M., Lahno V., Petrov O. — *Theory of Digital Automata*, Dordrecht Heidelberg New York London, 2013, Springer
- [3] Schaub F. — *PRivacy Enabled Capability In Co-Operative Systems and Safety Applications. Deliverable 10: Mechanisms for V2X Privacy. Project PRECIOSA*, Berlin, Germany, 2010, <http://www.preciosa-project.org/>
- [4] Schtze T. — *Automotive Security: Cryptography for Car2X Communication*, Stuttgart, Germany, 2011, Rohde & Schwarz SIT GmbH ([http://www.torsten-schuetze.de/reports/ieee1609-2\\_security.pdf](http://www.torsten-schuetze.de/reports/ieee1609-2_security.pdf))

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Grzegorz Litawa (kontakt: [glitawa@poczta.onet.pl](mailto:glitawa@poczta.onet.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr Grzegorz Litawa (kontakt: [glitawa@poczta.onet.pl](mailto:glitawa@poczta.onet.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....