

INŻYNIER XXI WIEKU



**Akademia
Techniczno-Humanistyczna
w Bielsku-Białej**



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Bielsko – Biała 2014

Redaktor Naczelny Wydawnictwa: prof. dr hab. Kazimierz NIKODEM

Redaktor Działu: prof. dr hab. inż. Stanisław PŁONKA

Redakcja: dr inż. Jacek RYSIŃSKI

Sekretarz Redakcji: mgr Grzegorz ZAMOROWSKI

Recenzenci: dr hab. inż. Józef DREWNIAK, prof. ATH
dr hab. inż. Jacek KŁOSIŃSKI, prof. ATH
prof. dr hab. inż. Igor KURYTNIK
dr hab. inż. Jerzy MADEJ, prof. ATH
dr hab. inż. Dariusz PLINTA, prof. ATH
dr hab. inż. Stanisław ZAWIŚLAK, prof. ATH

Adres Redakcji – Editorial Office – Adresse de redaction –
Schriftleitungadresse:

**WYDAWNICTWO NAUKOWE
AKADEMII TECHNICZNO - HUMANISTYCZNEJ
W BIELSKU-BIAŁEJ**

PL 43-309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2

ISBN 978-83-63713-89-8

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Wszystkie referaty były recenzowane

Artykuły wydrukowano na podstawie materiałów dostarczonych przez autorów. Oryginały referatów (tekst i rysunki) reprodukowane są z uwzględnieniem uwag recenzentów na odpowiedzialność Autorów.

Bielsko – Biała 2014

„Inżynier XXI wieku”

PROJEKT „INŻYNIER NA MIARĘ XXI WIEKU”
(nr projektu: POKL.04.01.02-00-093/10)

Realizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Priorytet IV. Szkolnictwo wyższe i nauka.

Działanie 4.1. Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej o wiedzę.

Projekt realizowany w okresie 2010-06-01 do 2015-03-31

Strona internetowa projektu: www.inzynier.ath.eu

Komitet organizacyjny: dr inż. Jacek RYSIŃSKI – Przewodniczący
dr hab. inż. Andrzej SUCHETA, prof. ATH
dr inż. Marcin SIDZINA
dr inż. Jarosław JANUSZ
dr inż. Dorota WIĘCEK
dr inż. Ireneusz WRÓBEL

Biuro projektu

Wydział Budowy Maszyn i Informatyki

Ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała

Emai: inzynier@ath.eu

Tel.: +48 33 82 79 204

www.wbmii.ath.bielsko.pl

KOŁO NAUKOWE "INŻYNIER NA MIARĘ XXI WIEKU"

Jeżeli fascynują Cię nowe rozwiązania techniczne, masz własne pomysły na małe projekty badawcze i chcesz podjąć wyzwanie w ich realizacji z kolegami z innych dziedzin nauki - **dołącz do naszego koła!** W ramach działalności koła naukowego zespoły projektowe złożone ze studentów różnych kierunków studiów realizują zadania badawcze na styku mechaniki, automatyki i informatyki.

Nauka może być zabawna ! Przekonaj się o tym osobiście biorąc udział w konkursach, np. w programowaniu i budowie minirobotów. Na najlepszych czekają naprawdę bardzo atrakcyjne nagrody.

Studenci w ramach koła naukowego mają dostęp do specjalistycznego laboratorium, wyposażonego między innymi w: skaner 3D, drukarkę 3D, laser pomiarowy z oprzyrządowaniem, miniroboty, mikrofabrykę. Mogą korzystać ze specjalistycznego oprogramowania z dziedziny projektowania, obliczeń wytrzymałościowych, oprogramowania sterowników przemysłowych oraz robotów.



Więcej informacji na stronie: www.inzynier.ath.eu



Dołącz do nas na Facebook'u !

Strona: Koło naukowe "Inżynier na miarę XXI wieku"

SPIS TREŚCI

Michał BAJERSKI, Opiekun naukowy: Andrzej MASNY	11
Projekt i realizacja frezarki sterowanej numerycznie CNC	
Design and implementation of controlled numerically CNC machines	
Oleksandra BAKAY, Opiekun naukowy: Yuriy LAKH	21
Korzystanie z technologii personalizacji i ochrony w emisji kart płatniczych	
Using Protection and Personalization Technologies in Payment Cards Emitting	
Peter BARAN, Robert GREGA, Opiekun naukowy: Robert GREGA	27
Projekt dwumasowego koła zamachowego z perspektywy przyszłościowych układów napędowych	
Development of dual mass flywheel from the perspective of the future powertrain system	
A. Zh. BEISENBEK, A. K. KHASSENOV, Supervisor: B. R. NUSSUPBEKOV	31
Technologia impulsów elektrycznych do rozdrabniania związków krzemu	
The electric pulse technology of metallurgical silicon grinding	
Michał BILKOWSKI, Mariusz KÓZKA, Marcin PUCHAŁKA, Opiekun naukowy:	
Jacek RYSIŃSKI	35
Niekonwencjonalne zastosowanie Robota Mitsubishi RV-2AJ do gry w warcaby	
Unconventional use of mitsubishi RV-2AJ robot to the game of checkers	
Michał BUDREWICZ, Opiekun naukowy: Jarosław JANUSZ.....	45
Wizualizacja pracy robota przemysłowego	
Visualization of industrial robot work	
Michał BOGUSZ, Opiekun naukowy: Igor KURYTNIK.....	55
Platforma mobilna z manipulatorem	
Mobile platform with manipulator	
Yanina DULISHKOVICH, Marina MAGA, Scientific supervisor:	
Vitaliy GERASIMOV.....	61
Ulepszenie systemu pomiarowego do mierzenia parametrów obciążenia człowieka w odzieży roboczej z zastosowaniem mikrokontrolera	
Improving a sensor system for measurement of force loadings parameters for clothing using a microcontroller	
Paulina GARLICKA, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK.....	67
Zjawisko sprężynowania powrotnego "springback" blach tłoczonych	
Springback effect in sheet metal forming	

Paulina GARLICKA, Robert MITORAJ, Opiekun naukowy:	
Stanisław ZAWIŚLAK.....	79
Obliczenie przełożenia przekładni planetarnych metodami teorii grafów	
Graph-based ratio calculations of planetary gears	
Honorata GÓRNA, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	91
Analiza wymiarowa i modelowanie w zastosowaniach inżynierskich	
Dimensional analysis and modeling in engineering applications	
Aneta GRECKA, Opiekun naukowy: Józef MATUSZEK.....	103
Analiza funkcjonalności oprogramowania zarządzania jednostką samorządową	
Analysis of the software functionality to manage the unit of local government administration	
Daniel JANCARCZYK, Opiekun naukowy: Igor KURYTNIK.....	113
Światłolub - Robot podążający za światłem	
Light following robot	
Michał JĘDRZEJOWSKI, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	121
Zagadnienie niskocyklowej wytrzymałości zmęczeniowej elementów maszyn	
Problem of low-cycle fatigue elements of machines	
D.Zh. KARABEKOVA, Supervisor Igor KURYTNIK, B.R. NUSSUPBEKOV	129
Czujnik do monitorowania rurociągów do przepływu ciepła	
A sensor for monitoring underground heat pipelines	
Kinga KARETA, Paweł ZIOBRO, Opiekun naukowy: Dorota WIĘCEK,	
Paweł ZIOBRO	133
Zapotrzebowanie rynku na produkty dążące do redukcji zużycia mediów	
Market demand for products to reduce media consumption	
Mateusz KÓSKA, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	143
Określanie częstotliwości rezonansowych z wykorzystaniem wykresu campbell'a w dynamice wałów	
Methodology of determination resonance frequencies of gear shaft based on campbell's diagram	
Krzysztof KRÓL, Opiekun naukowy: Igor KURYTNIK.....	151
Line follower – robot mobilny	
Line follower – mobile robot	
Konrad KRUPA, Opiekun naukowy: Marek SZCZOTKA	157
Analiza bębna wciągarki do instalacji riserów	
An analysis of a riser pull-in winch drum	

Łukasz KRZYSTA, Opiekun naukowy: Stanisław ZAWIŚLAK	167
Metro map drawing – correction options	
Rysowanie planu linii metra - opcje korekcyjne	
Paulo KULAKOV, Tatiana GNES, Supervisor: Vladimir KUCHERUK.....	175
The radiofrequency identification systems of animals for stall milking machines	
Systemy radiowej identyfikacji zwierząt w maszynach dojących	
Robert LIS, Bogdan MEDWID, Opiekun naukowy: Igor KURYTNIK.....	177
Diagnostyka termowizyjna – szybka, bezpieczna i precyzyjna ocena stanu	
technicznego instalacji i urządzeń elektrycznych w normalnych warunkach	
eksploatacji	
Thermal imager diagnosis - fast, safe and accurate assessment technical and	
electrical installations assessment in normal operating conditions	
Paweł MAGIERA, Tomasz MAZUR, Dawid ZGUD, Wojciech WALCZAK, Opiekun	
naukowy: Jacek RYSIŃSKI.....	189
Budowa stacji pogodowej w oparciu o platformę Raspberry Pi	
Project of weather station on Raspberry Pi single-board computer	
Krzysztof MARKIEWICZ, Opiekun naukowy: Ewa FUDALEJ-KOSTRZEWA	199
Analiza wyrównowazenia Silnika Toyota 4E-FE przy użyciu programu Autodesk	
Inventor	
Analysis of Toyota 4E-FE engine balance, using Autodesk Inventor	
Jerzy MARSZAŁEK, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	213
Analiza dynamiczna dwustopniowej przekładni walcowej	
Dynamic analysis of two-stage cylindrical gear	
Robert MITORAJ, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	223
Wprowadzenie w zagadnienie wysokocyklowej trwałości zmęczeniowej elementów	
maszyn	
Introduction to problem of high-cycle fatigue elements of machines	
Paweł MOL, Szymon PAWELA, Patrycjusz ZYZAŃSKI, Opiekun naukowy:	
Jacek RYSIŃSKI	231
Wizualizacja parametrów mierzonych przez przetwornik Lumel P12P	
Visualization of parameters measured by the converter Lumel P12P	
Tomasz NEUMANN, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	239
Obliczenia wytrzymałościowe kół zębatych walcowych na zatarcie metodą	
temperatury błyskowej – część pierwsza	
Calculation of scuffing load capacity of cylindrical gears. flash temperature method	

Tomasz NEUMANN, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	255
Obliczenia wytrzymałościowe kół zębatych walcowych na zatarcie metodą temperatury scalonej – część 2	
Calculation of scuffing load capacity of cylindrical gears. integral temperature method	
Adam POTOCZNY, Damian WÓJCIK, Łukasz CZULAK, Rafał BOROŃ, Szymon OPACH, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI.....	267
Malinowy dom - Projekt	
Raspberry house – Project	
Michał RAJWA, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	283
Bezprzewodowa wymiana danych za pomocą układów NRF24L01+ z wykorzystaniem programowej maszyny stanów skończonych	
Wireless data exchange with NRF24L01+ module using finite state machine software	
Krzysztof RESZUTA, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	289
Wyznaczanie sztywności zazębienia w przekładniach zębatych walcowych	
Identification of meshing stiffness in spur gears	
N.N. SHUYUSHBAYEVA, Supervisor K. KUSSAIYNOV, M. STOEV.....	299
Zastosowanie elektrohydraulicznego wiertła do wykonania instalacji wymiennika ciepła	
Application of electrohydraulic drill for heat exchangers	
Marcin SZOPA, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI.....	307
Symulacja pęknięć zmęczeniowych kół zębatych walcowych w systemie BEASY	
Simulation of fatigue cracks of cylindrical geared wheels utilizing BEASY system	
Krzysztof TEKIELA, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	317
Metoda Taguchiego w projektowaniu przekładni zębatych	
Taguchi method in design of gears	
Paweł TUCZNIO, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	333
Projekt i wykonanie amplitunera sterowanego cyfrowo	
Design and realization of digitally controlled amplifier	
Matej URBANSKÝ, Jaroslav HOMIŠIN, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN.....	343
Wykorzystanie czujników optycznych do pomiaru wielkości drgań skrętnych	
Use of Optical Sensors for Measuring of Torsional Oscillation Size	
Marcin WIKTOR, Opiekun naukowy: Jarosław JANUSZ.....	349
Budowa modelu fizycznego platformy Stewarta-Gougha	
The construction of a physical model Stewart-Gough platform	

Marcin WIKTOR, Michał BUDREWICZ, Adrian CHAŁUPKA, Opiekun naukowy:	
Marcin SIDZINA	359
Bezuderzeniowa wymiana informacji w sterownikach PACSystems RX3i w systemie redundantnym	
Bumpless exchange of information drivers PACSystems RX3i with redundancy	
Marcin WIKTOR, Patrycjusz ZYZAŃSKI, Opiekun naukowy:	
Jarosław JANUSZ	371
Wizualizacja pracy sortowni klocków w programie InTouch	
Visualization of the blocks sorting in the InTouch	
Marcin WILCZEK, Supervisor: Stanisław ZAWIŚLAK	385
Comparison of chosen graph coloring algorithms	
Porównanie wybranych algorytmów kolorowania grafów	
Ewelina ZEMANEK, Opiekun naukowy: Stanisław ZAWIŚLAK	395
Library of procedures solving chosen graph theory problems	
Biblioteka procedur rozwiązujących wybrane problemy z zakresu teorii grafów	