

INŻYNIER XXI WIEKU

II MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA STUDENTÓW ORAZ MŁODYCH NAUKOWCÓW



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 2012

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. Andrzej HARLECKI, prof. ATH
dr hab. inż. Jacek KŁOSIŃSKI, prof. ATH
dr hab. inż. Andrzej KWIECIEŃ, 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 978-83-63713-23-2

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 2012

„Inżynier XXI wieku”

II MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA STUDENTÓW ORAZ MŁODYCH NAUKOWCÓW

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. Dorota WIĘCEK

Biuro projektu

Wydział Budowy Maszyn i Informatyki

Ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała

Email: 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

facebook

Dołącz do nas na Facebook'u !

Strona: Koło naukowe "Inżynier na miarę XXI wieku"

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
Kinga BYRSKA	
Ocena wydatku energetycznego operatora wybranej maszyny w zakładzie przemysłu samochodowego.	15
Peter BARAN, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN	
Tłumienie drgań skrętnych w silnikach spalinowych – trendy i problemy w układzie napędowym	23
Łukasz BARTCZAK, Jakub BIEGUN, Lucjan CZUL, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Projekt i budowa wielofunkcyjnego mobilnego robota pływającego	27
Łukasz BARTCZAK, Jakub BIEGUN, Lucjan CZUL, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI, Paweł ZIOBRO	
Zastosowanie pakietu eco-green w celu optymalizacji zużycia energii elektrycznej, chłodziwa, oraz sprężonego powietrza	35
Marek BRYKCZYŃSKI, Opiekun naukowy: Andrzej BIEN	
Rozproszony system zbierania danych	41
Maciej CAPUTA, Mateusz KANTOR, Opiekun naukowy: Elżbieta BURLAGA	
Ekologiczny zestaw dydaktyczny do sterowania bateriami słonecznymi	49
Dawid CEMPIEL	
Modelowe badanie wpływu zmian tłumienia i sprężystości siedziska w aspekcie obciążenia dynamicznego przenoszonego na ciało kierowcy ...	59
Pavol ČOPAN, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN	
Zalety stosowania pneumatycznych sprzęgieł podatnych w przypadku dostrajania drgających skrętnie systemów mechanicznych	65
Bogusław GALWAS, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	
Analiza łańcuchów wymiarowych przekładni stożkowej	71
Damian GANDOR , Opiekun naukowy: Marcin SIDZINA	
Co sześć nóg to nie dwie	77

Krzysztof HANDZLIK, Paweł KŁAPYTA, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Projekt i wykonanie dydaktycznego robota atropomorficznego.....	83
Adam JABŁOŃSKI, Sławomir ŁUKASZEK Opiekun naukowy: Marcin SIDZINA	
Sterowanie pracą silnika asynchronicznego z zastosowaniem przemiennika częstotliwości pracującego w sieci Modbus.....	93
Peter KAŠŠAY, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN	
Wpływ elastycznego sprzęgła pneumatycznego na wielkość drgań skrętnych	99
Rafał KOCOŃ, Opiekun naukowy: Jerzy TOMASZEWSKI	
Badania współczynnika tarcia tocznego na stanowisku GASKET.	105
Maciej KOST, Kamil MAŚLANKA, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Magazyn wysokiego składowania.....	113
Mariusz KÓZKA , Opiekun naukowy: Marcin SIDZINA	
Robot jak student, uczyć się musi.....	121
Paweł KUBICA, Dominik MĘDRZAK, Opiekun naukowy: Włodzimierz DYMEK	
Automatyzacja oświetlenia w pomieszczeniach gospodarczych i dydaktycznych.....	127
Piotr NOWAK, Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	
Projekt stanowiska dydaktycznego do wyznaczania oporów w łożyskach tocznych.....	133
Adrian PEREZ, Jarosław HONKISZ, Opiekun naukowy: Stanisław ZAWIŚLAK	
Rysowanie grafów.....	141
Kamil DUDEK, Sebastian PUDEŁKO, Opiekun naukowy: Włodzimierz Dymek	
Aerodynamika i rodzaje przepływów	149
Michał RAJWA, Stanisław HAMADYK, Opiekun naukowy: Marcin SIDZINA	
Ethernetowy kontroler czujników temperatury 1-WIRE	161

Łukasz SKIERKOWSKI, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Wyważanie oraz diagnostyka asymetrii pola elektromagnetycznego w silnikach asynchronicznych.....	171
Marcin SZOPA, Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Modelowanie kół zębatach walcowych w systemach CAD.....	179
Piotr TOMASIK, Łukasz CENDRZAK, Opiekun naukowy: Włodzimierz DYMEK	
Nasz pogląd na próbę wytrzymałościową na zginanie	191
Matej URBANSKÝ, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN	
Prezentacja ciągłego strojenia układów mechanicznych.....	195
Paweł WAJDA, Opiekun naukowy: Jerzy TOMASZEWSKI	
Wyznaczanie stałych materiałowych powłok poliuretanowych.....	201
Paweł WIEROŃSKI, Opiekun naukowy: Jerzy TOMASZEWSKI	
Uszkodzenia kół pędnych kolejek podwieszanych	207
Przemysław ZAWADA, Krzysztof BREGUŁA, Paweł HULBOJ	
Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Projekt robota kroczącego w oparciu o rozwiązania Theo Jansena.....	215
Peter VRÁBEL, Pavol ČOPAN, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN	
Appropriateness applications flexible coupling to the experimental measurements	223

CONTENTS

INTRODUCTION	7
Kinga BYRSKA	
Workers energy expenditure during work on selected machine in the automotive industry	15
Peter BARAN, scientific Supervisor: Jaroslav HOMIŠIN	
Torsional vibration damping for combustion engines – trends and problems of drivetrain	23
Łukasz BARTCZAK, Jakub BIEGUN, Lucjan CZUL, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI	
Project and construction of multifunctional floating mobile robot.....	27
Łukasz BARTCZAK, Jakub BIEGUN, Lucjan CZUL, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI, Paweł ZIOBRO	
Application of eco-green package for saving power consumption, coolant and compressed air	35
Marek BRYKCZYŃSKI, scientific Supervisor: Andrzej BIEN	
Distributed system of data collection	41
Maciej CAPUTA, Mateusz KANTOR, scientific Supervisor: Elżbieta BURLAGA	
Ecological set didactic for control solar panels	49
Dawid CEMPIEL	
Simulation study on stiffness of seat suspension in the aspect of dynamic load transferred on a vehicle driver.....	59
Pavol ČOPAN, scientific Supervisor: Jaroslav HOMIŠIN	
Advantages of application of pneumatic flexible shaft couplings in tuning of torsionally oscillating mechanical systems	65
Bogusław GALWAS, scientific Supervisor: Józef DREWNIAK	
The analyse of dimensional chains in bevel gearbox	71
Damian GANDOR , scientific Supervisor: Marcin SIDZINA	
Six legs are better than two	77

Krzysztof HANDZLIK, Paweł KŁAPYTA, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI	
Design and implementation of didactic antropomorphic robot.....	83
Adam JABŁOŃSKI, Sławomir ŁUKASZEK scientific Supervisor: Marcin SIDZINA	
Operating of asynchronous motor by using frequency inverter in the modbus network.....	93
Peter KAŠŠAY, scientific Supervisor: Jaroslav HOMIŠIN	
Effect of pneumatic flexible shaft coupling on the size of torsional vibration.....	99
Rafał KOCOŃ, scientific Supervisor: Jerzy TOMASZEWSKI	
Research coefficient of rolling friction on the GASKET test bench.....	105
Maciej KOST, Kamil MAŚLANKA, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI	
High bay warehouse	113
Mariusz KÓZKA , scientific Supervisor: Marcin SIDZINA	
Robot as a student, must learn	121
Paweł KUBICA, Dominik MĘDRZAK, scientific Supervisor: Włodzimierz DYMEK	
Automation of lighting in utility and teaching room	127
Piotr NOWAK, scientific Supervisor ukowy: Józef DREWNIAK	
The didactic station to determine frictional resistance of rolling bearings ..	133
Adrian PEREZ, Jarosław HONKISZ, scientific Supervisor: Stanisław ZAWIŚLAK	
Graph drawing.....	141
Kamil DUDEK, Sebastian PUDEŁKO, scientific Supervisor: Włodzimierz Dymek	
Aerodynamics and flux types	149
Michał RAJWA, Stanisław HAMADYK, scientific Supervisor: Marcin SIDZINA	
Ethernet temperature controller with 1-WIRE sensors	161

Łukasz SKIERKOWSKI, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI	
Balancing and diagnostics of the asymmetry of the electromagnetic field in the asynchronous motors.....	171
Marcin SZOPA, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI	
Modeling of gear wheel in CAD systems	179
Piotr TOMASIK, Łukasz CENDRZAK, scientific Supervisor: Włodzimierz DYMEK	
Our view of bending strength test	191
Matej URBANSKÝ, scientific Supervisor: Jaroslav HOMIŠIN	
Presentation of continuous tuning of mechanical systems.....	195
Paweł WAJDA, scientific Supervisor: Jerzy TOMASZEWSKI	
Determination of material properties in polyurethane coatings	201
Paweł WIEROŃSKI, scientific Supervisor: Jerzy TOMASZEWSKI	
Damages of drive wheels in underslung railways.....	207
Przemysław ZAWADA, Krzysztof BREGUŁA, Paweł HULBOJ, scientific Supervisor: Jacek RYSIŃSKI	
Walking robot project based on the Theo Jansen solutions	215
Peter VRÁBEL, Pavol ČOPAN, Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN	
Appropriateness applications flexible coupling to the experimental measurements	223

Drodzy Uczestnicy
II Międzynarodowej Konferencji Naukowej
Studentów i Młodych Naukowców
„Inżynier XXI wieku”

To już druga edycja Konferencji Naukowej Studentów i Młodych Naukowców organizowana przez Wydział Budowy Maszyn i Informatyki w ATH w Bielsku-Białej w ramach projektu „Inżynier na miarę XXI wieku” finansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego. Formuła Konferencji spotkała się z rosnącym zainteresowaniem także poza granicami Polski, dlatego w nazwie konferencji pojawił się przymiotnik „Międzynarodowa”. Do prezentacji i publikacji w Zeszytach Naukowych WBMIiI zakwalifikowano ogółem 29 referatów, w tym:

- 19 opracowanych przez studentów polskich uczelni,
- 5 przez doktorantów z Uniwersytetu Technicznego w Koszycach na Słowacji i 1 w ramach programu międzynarodowej wymiany studentów Erasmus z Uniwersytetem w Vigo w Hiszpanii,
- 4 opracowane przez uczniów szkół technicznych.

Zważywszy na to, iż w wielu przypadkach referaty są debiutami publikacyjnymi młodych autorów, część z nich przegotowano pod opieką naukową nauczycieli akademickich i nauczycieli ze szkół. Referaty ogółem wypełnią 231 stron druku w Zeszytach Naukowych.

Program konferencji przewiduje obrady w dwóch sekcjach, jednej adresowanej przede wszystkim do zainteresowanych budową maszyn, technologiami wytwarzania, projektowaniem i mechatroniką oraz drugiej, w której dominować będzie tematyka związana z automatyką, sterowaniem, transmisją i przetwarzaniem danych. Ogółem przewidziano 17 referatów plenarnych, które wygłoszą pracownicy naukowcy Wydziału a przede wszystkim zaproszenie Goście z firm i przedsiębiorstw, które swoimi działaniami wpisały się w realizację projektu „Inżynier na miarę XXI wieku”.

Warto dodać, iż efektem tej współpracy oraz poprzedniej edycji Konferencji, były prace dyplomowe i praktyki przemysłowe zrealizowane przez studentów. Rezultaty niektórych z nich będą prezentowane podczas Konferencji.

Bardzo ważnym punktem programu Konferencji będzie Sesja Plakatowa, podczas której swoje referaty zaprezentują młodzi naukowcy – doktoranci, studenci i uczniowie. Najlepsze referaty wybrane przez Komisję Ewaluacyjną

zostaną wyróżnione nagrodami rzeczowymi, ufundowanymi przez naszych niezawodnych sponsorów.

Dziękuję wszystkim uczestnikom II Międzynarodowej Konferencji Inżynier XXI Wieku za przyjęcie zaproszenia i czynny udział w Konferencji. Szczególne podziękowanie składam organizatorom, opiekunom młodych naukowców, recenzentom referatów a przede wszystkim ich autorom.

Zapraszam do dyskusji w atmosferze rzeczowej krytyki – bez obawy, dobry pomysł i racja obronią się same!

Młodym naukowcom dedykuję pierwsze prawo Clarke'a z Kodeksu Marphy'ego *„Gdy wybitny stary naukowiec powiada, że coś jest możliwe, niemal z pewnością ma rację. Jeśli powiada, że coś jest niemożliwe, niemal z pewnością nie ma racji”*.

Owocnych obrad!

**Z wyrazami szacunku
prof. dr hab. inż. Jacek Stadnicki
Dziekan Wydziału Budowy Maszyn i Informatyki**