



Universitatea
Transilvania
din Brașov
FACULTATEA DE
INGINERIE MECANICĂ

SSING 2025

Sesiunea Internațională Studențească

CERCETARE ȘI INOVARE ÎN INGINERIE MECANICĂ

PROGRAM

08-09 Mai 2025

Brașov
ROMÂNIA



Departamentul de Inginerie Mecanică

în colaborare cu

Schaeffler România,

Academia de Științe Tehnice din România – ASTR

Asociația Generală a Inginerilor din România-AGIR

Institutul de Mecanica Solidelor al Academiei Române - IMSAR

organizează a cincea ediție a

Sesiunii Naționale Studențești

Cercetare și Inovare în Inginerie Mecanică 2025

SSING 2025

COMITET ȘTIINȚIFIC

- **Maria Luminița SCUTARU**, Prof.dr.ing., Director Departament, Facultatea de Inginerie Mecanică, Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Daniel MUNTEANU**, Prof.dr.ing., Prorector cu studenții și legătura cu mediul economic și socio-cultural, Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Simona LACHE** , Prof.dr.ing., Prorector cu internaționalizarea universității și evaluarea calității, Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Ioan Călin ROȘCA**, Prof.dr.ing., Decan, Facultatea de Inginerie Mecanică, Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Sorin VLASE**, Prof.dr.ing.mat. , Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Valeriu V. JINESCU**, Prof.em.dr.ing.D.H.C., Universitatea Politehnica din București, Președinte ASTR;
- **Mihai MIHĂIȚĂ**, Prof.dr.as.ing.dipl.D.H.C., Președinte AGIR;
- **Mihail MINESCU**, Prof. dr ing., Universitatea de Petrol și Gaze, Ploiești, Președinte ARMR;
- **Polidor BRATU**, Prof.dr.ing., Universitatea Universitatea Dunărea de Jos Galați;
- **Horațiu DRĂGHICESCU–TEODORESCU**, Prof.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Camelia CERBU**, Prof.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Ionel STAREȚU**, Prof.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Călin ITU**, Prof.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Liviu COSTIUC**, Prof.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Mariana Domnica STANCIU**, Prof.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- **Gilbert-Reiner GILLICH**, Prof.dr.ing., Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj;
- **Daniel CONDURACHE**, Prof.dr.ing. , Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași;

- ▣ **Nicolae HERIȘANU**, Prof.dr.ing., Universitatea Politehnica din Timișoara;
- ▣ **Silviu NĂSTAC** Prof.dr.ing., Universitatea Universitatea Dunărea de Jos Galați;
- ▣ **Doru STĂNESCU**, Prof.dr.ing., Universitatea din Pitești;
- ▣ **Vasile NĂSTĂSESCU**, Prof.dr.ing., Academia Tehnică Militară București;
- ▣ **Dan Mihai CONSTANTINESCU**, Prof.dr.ing., Universitatea Politehnica București;
- ▣ **Andrei DUMITRESCU**, Prof.dr.ing., Universitatea de Petrol și Gaze, Ploiești;
- ▣ **Liviu MARȘAVINA**, Prof.dr.ing., Universitatea Politehnica Timișoara;
- ▣ **Adrian Marius PASCU**, Prof.dr.ing., Universitatea Lucian Blaga din Sibiu;
- ▣ **Valentin ZICHIL**, Prof.dr.ing., Universitatea Vasile Alecsandri din Bacău;
- ▣ **Ligia MUNTEANU**, Dr.mat. ,Institutul academiei de mecanica solidului, București;
- ▣ **Dragoș Gabriel ZISOPOL**, Conf.dr.ing. Universitatea de Petrol și Gaze, Ploiești;
- ▣ **Ovidiu VASILE**, Conf.Dr.ing., Universitatea Politehnica din București;
- ▣ **Marius BABA**, Conf.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Violeta MUNTEANU**, Conf.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Violeta GUIMAN**, Conf.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Oana TONCIU**, Ș.l.dr.ing., Universitatea Tehnică de Construcții, București;
- ▣ **Vasile GHEORGHE**, Ș.l.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Eliza CHIRCAN**, Ș.l.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Andrei PETRICI**, Ș.l.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Andrei BENCZE**, Ș.l.dr.ing., Universitatea Transilvania din Brașov;
- ▣ **Dan BOGDAN**, Ing.dipl., AGIR;

PREȘEDINTELE COMITETULUI DE ORGANIZARE

- **Maria Luminița SCUTARU, Prof.dr.ing.**

COMITET DE ORGANIZARE

- **Maria Luminița SCUTARU, Prof.dr.ing.**
- **Liviu COSTIUC, Prof.dr.ing.**
- **Călin ITU, Prof.dr.ing.**
- **Camelia CERBU, Prof.dr.ing.**
- **Mircea MIHĂLCICĂ, Conf. dr.ing.**
- **Marian Nicolae VELEA, Conf. dr. ing**
- **Violeta MUNTEANU, Conf. dr. ing.**
- **Violeta GUIMAN, Conf. dr. ing.**
- **Eliza CHIRCAN, Șef. lucr. dr.ing.**
- **Vasile GHEORGHE, Șef. lucr. dr. ing.**
- **Andrei PETRICI, Șef. lucr. dr. ing.**
- **Andrei BENCZE, Șef. lucr. dr. ing.**
- **Cristian BOLOHAN, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An III**
- **Andra IENE, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An IV**
- **Maria IENE, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An IV**
- **Andrei PÎRVAN, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An IV**
- **Alexandru POSEA-CÎRSTEA, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An III**
- **Alexandru ACATRINEI, Stud., Facultatea de Construcții, An I**
- **Casian Andrei CISMIGIU, Stud., Facultatea de Construcții, An I**
- **Tiberiu Iustin STAMATE, Stud., Facultatea de Construcții, An I**
- **Tudor MENEGON, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An I**
- **Ionuț Cătălin JICA, Stud., Facultatea de Inginerie Mecanică, An I**

SECRETARIAT

■ Bianca CAMPIAN, Ing.
e-mail: ssing@unitbv.ro.

PROGRAM

Joi, 08 Mai 2025

09⁰⁰-09¹⁵ – Înregistrarea participanților

09¹⁵-10⁰⁰ – Deschiderea sesiunii științifice

10⁰⁰ -12⁰⁰ – Sesiune prezentări I– Secțiunea Licență

12⁰⁰ -14⁰⁰ - Pauza de prânz

14⁰⁰ -16⁰⁰ – Sesiune prezentări II– Secțiunea Licență

Vineri, 09 Mai 2025

10⁰⁰-11⁰⁰ –Festivitatea de premiere

Joi, 08 Mai 2025

Aula UNIVERSITĂȚII TRANSILVANIA DIN BRAȘOV - SALA UI6

- 09:00 – 09:15 Înregistrarea participanților
- 09:15 – 10:00 Deschiderea sesiunii științifice

Invitat special Prof.dr.ing .Ionel STAREȚU, Universitatea Transilvania din Brașov

SESIUNE I - LICENȚĂ

UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV - Aula "Sergiu T.Chiriacescu" -
SALA UI6

Ora 10:00

■ **Gabriel Vlăduț ARGHIR**

ANALIZA IMPACTULUI ASUPRA SIGURANȚEI VEHICULULUI ÎN COLIZIUNILE CU BARĂ FRONTALĂ: STUDIU EXPERIMENTAL ȘI MODELARE NUMERICĂ

■ **Cristina Gabriela BARONCEA**

ASPECTE PRIVIND PROIECTAREA TEHNOLOGICĂ A UNUI GENERATOR DE VIBRAȚII UNIDIRECTIONALE

■ **Andreea BACIU, Ruxandra-Maria POPA**

ZBORURI SUSTENABILE - POSIBILITATEA UTILIZĂRII HIDROGENULUI ÎN AVIAȚIE

■ **Andreea-Codruța CIULEANU**

ANALIZA NUMERICĂ A CURGERII AERULUI DE EXPIR PRIN SENZORUL DE FLUX ȘI ÎN VECINĂTATEA UNUI VENTILATOR MECANIC UTILIZAT ÎN MEDICINĂ

■ **Anda-Elena BONTAȘ, Paul IFTIMIE**

APLICAȚII PRACTICE ALE TORSIUNII ÎN INDUSTRIA AUTO ȘI AERONAUTICĂ

■ **Cosmin DABA, Andreea-Luciana TELESCU**

STAND DE TESTARE A REZISTENȚEI DINAMICE A UNEI FOLII CONDUCTIVE CAUCIUCATE

■ **Vlad-Gabriel DIACONEASA, Attila-György VERES**

MODELAREA DINAMICĂ ȘI ANALIZA SUSPENSIILOR ELECTROMAGNETICE

■ **Cezar-Alexandru EFTENE**

DESIGNUL ȘI ANALIZĂ STRUCTURALĂ A UNUI BRAȚ ROBOTIC ÎN 4 AX

■ **Maria IENE, Andra IENE**

STRATEGII CONSTRUCTIVE DE PROIECTARE A ATENUATOARELOR PENTRU MINIMIZAREA ȘOCURILOR ÎN URMA IMPACTULUI

SESIUNE II – LICENȚĂ / MASTER

UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV - Aula "Sergiu T.Chiriacescu" -
SALA UI6

Ora 14:00

■ **Cătălin Andrei MITRAN, Artur Romeo URSU**

APRECIEREA UZURII RULMENȚILOR PRIN ANALIZA VIBRAȚIILOR ÎN
DOMENIUL TIMP ȘI FRECVENȚĂ

■ **Teodor POPESCU, Eduard SCRIPCARIU**

ANALIZAREA CARACTERISTICILOR FUNCȚIONALE ALE SUSPENSILOR
ARC-AMORTIZOR

■ **Dragoș Alexandru NIȚĂ, Matei CRIȘAN**

ANSAMBLU MECANIC CU REDUCTOR ȘI TRANSMISIE PRIN CURELE

■ **Alexandru POSEA-CÎRSTEA, Cristian BOLOHAN**

STUDIUL ELEMENTULUI PNEUMATIC AL SUSPENSIEI UNUI AUTOTURISM
DE TEREN

■ **Alexandru Jan RADU**

MODELAREA PARAMETRIZATĂ A ECHIPAMENTULUI DE MANIPULAT
SARCINI VRAC AL MACARALEI PORTIC

■ **Ștefan Petrică ROȘU**

ANALIZA DINAMICII UNEI MACARALE DE PE PLATFORMA PLUTITOARE

■ **Anda-Elena BONTAȘ, Paul IFTIMIE**

ÎNCERCAREA LA TRACȚIUNE A MATERIALELOR

■ **Dragoș Alexandru NIȚĂ, Matei CRIȘAN**

INGINERIA 4.0: O PROVOCARE, O AMENINȚARE SAU UN PAS CĂTRE
VIITOR?

■ **Alexandru-Denis COLODI, Robert-Cosmin BOBARU, Lucian-Darian
BALAN**

ACHIZIȚIA TEMPERATURII ȘI UMIDITĂȚII FOLOSIND UN SENZOR FĂRĂ
FIR ȘI STOCAREA VALORILOR ÎNTR-O BAZĂ DE DATE

■ **Arthur-Ioan BLOK, Robert STROE**

MONITORIZAREA DEFORMAȚIILOR STRUCTURILOR DIN DOMENIUL
CONSTRUCȚIILOR CIVILE

■ **Andrei Călin CÎRSTEA, Andreea ȘTEFĂNESCU**

IMPLEMENTAREA CINEMATICALII INVERSE ȘI CONTROLUL UNUI ROBOT
SERIAL ÎN SIMULINK

■ **Andrei Călin CÎRSTEA, Andreea ȘTEFĂNESCU**

PROIECTAREA UNUI ROBOT MOBIL DE TIP AGV CU ROȚI
OMNIDIRECȚIONALE

■ **Mrd.ing.Alexandru CHERDIVAR**

DEZVOLTAREA UNUI ALGORITM PENTRU OPTIMIZARE TOPOLOGICĂ

Vineri, 09 Mai 2025

UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV - Aula "Sergiu T.Chiriacescu"

Ora 10.00 Festivitatea de premiere

REZUMATELE LUCRĂRILOR

Cuprins

Nr.	Titlul lucrării	Pag.
1.	<i>ANALIZA IMPACTULUI ASUPRA SIGURANȚEI VEHICULULUI ÎN COLIZIUNILE CU BARĂ FRONTALĂ: STUDIU EXPERIMENTAL ȘI MODELARE NUMERICĂ</i> <i>Autor: Gabriel Vlăduț ARGHIR</i>	14
2	<i>ASPECTE PRIVIND PROIECTAREA TEHNOLOGICĂ A UNUI GENERATOR DE VIBRAȚII UNIDIRECȚIONALE</i> <i>Autor: Cristina Gabriela BARONCEA</i>	14
3	<i>ZBORURI SUSTENABILE-POSIBILITATEA UTILIZĂRII HIDROGENULUI ÎN AVIAȚIE</i> <i>Autori: Andreea BACIU, Ruxandra-Maria POPA</i>	15
4	<i>ANALIZA NUMERICĂ A CURGERII AERULUI DE EXPIR PRIN SENZORUL DE FLUX ȘI ÎN VECINĂȚATEA UNUI VENTILATOR MECANIC UTILIZAT ÎN MEDICINĂ</i> <i>Autor: Andrea-Codruța CIULEANU</i>	15
5	<i>APLICAȚII PRACTICE ALE TORSIUNII ÎN INDUSTRIA AUTO ȘI AERONAUTICĂ</i> <i>Autori: Anda-Elena BONTAȘ, Paul IFTIMIE</i>	16
6.	<i>STAND DE TESTARE A REZISTENȚEI DINAMICE A UNEI FOLII CONDUCTIVE CAUCIUCATE</i> <i>Autori: Cosmin DABA, Andreea-Luciana TELESU</i>	17
7.	<i>MODELAREA DINAMICĂ ȘI ANALIZA SUSPENSIILOR ELECTROMAGNETICE</i> <i>Autori: Vlad-Gabriel DIACONEASA, Attila-György VERES</i>	17
8.	<i>DESINGUL ȘI ANALIZĂ STRUCTURALĂ A UNUI BRAȚ ROBOTIC ÎN 4 AX</i> <i>Autor: Cezar-Alexandru EFTENE</i>	18
9.	<i>STRATEGII CONSTRUCTIVE DE PROIECTARE A ATENUATOARELOR PENTRU MINIMIZAREA ȘOCURILOR ÎN URMA IMPACTULUI</i> <i>Autori: Maria IENE, Andra IENE</i>	18
10.	<i>APRECIEREA UZURII RULMENȚILOR PRIN ANALIZA VIBRAȚIILOR ÎN DOMENIUL TIMP ȘI FRECVENȚĂ</i> <i>Autori: Cătălin Andrei MITRAN, Artur Romeo URSU</i>	19

11.	ANALIZAREA CARACTERISTICILOR FUNCȚIONALE ALE SUSPENSIILOR ARC-AMORTIZOR	19
	Autori: Teodor POPESCU, Eduard SCRIPCARIU	
12.	ANSAMBLU MECANIC CU REDUCTOR ȘI TRANSMISIE PRIN CURELE	20
	Autori: Dragoș Alexandru NIȚĂ, Matei CRIȘAN	
13.	STUDIUL ELEMENTULUI PNEUMATIC AL SUSPENSIEI UNUI AUTOTURISM DE TEREN	21
	Autori: Alexandru POSEA-CÎRSTEA, Cristian BOLOHAN	
14.	MODELAREA PARAMETRIZATĂ A ECHIPAMENTULUI DE MANIPULAT SARCINI VRAC AL MACARALEI PORTIC	21
	Autor: Alexandru Jan RADU	
15.	ANALIZA DINAMICII UNEI MACARALE DE PE PLATFORMA PLUTITOARE	22
	Autor: Ștefan Petrică ROȘU	
16	ÎNCERCAREA LA TRACȚIUNE A MATERIALELOR	22
	Autori: Anda-Elena BONTAȘ, Paul IFTIMIE	
17	INGINERIA 4.0: O PROVOCARE, O AMENINȚARE SAU UN PAS CĂTRE VIITOR?	23
	Autori: Niță Dragoș Alexandru, Crișan Matei	
18	ACHIZIȚIA TEMPERATURII ȘI UMIDITĂȚII FOLOSIND UN SENZOR FĂRĂ FIR ȘI STOCAREA VALORILOR ÎNTR-O BAZĂ DE DATE	23
	Autori: Colodi Alexandru-Denis, Bobaru Robert-Cosmin, Balan Lucian-Darian	
19.	MONITORIZAREA DEFORMAȚIILOR STRUCTURILOR DIN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR CIVILE	24
	Autori: Arthur-Ioan BLOK, Robert STROE	
20	IMPLEMENTAREA CINEMATICALII INVERSE ȘI CONTROLUL UNUI ROBOT SERIAL ÎN SIMULINK	24
	Autori: Andrei Călin CÎRSTEA, Andreea ȘTEFĂNESCU	
21	PROIECTAREA UNUI ROBOT MOBIL DE TIP AGV CU ROȚI OMNIDIRECȚIONALE	25
	Autori: Andrei Călin CÎRSTEA, Andreea ȘTEFĂNESCU	
22	DEZVOLTAREA UNUI ALGORITM PENTRU OPTIMIZARE TOPOLOGICĂ	25
	Autor: Alexandru CHERDIVAR	

ANALIZA IMPACTULUI ASUPRA SIGURANȚEI VEHICULULUI ÎN COLIZIUNILE CU BARĂ FRONTALĂ: STUDIU EXPERIMENTAL ȘI MODELARE NUMERICĂ

Autor: Gabriel Vlăduț ARGHIR *

Cadre didactice îndrumători: Ș.I. dr.ing. Daniel Dragoș TRUȘCĂ,

Prof.Dr.Ing. Maria Luminița SCUTARU

**gabriel.arghir@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania din Brașov*

Lucrarea se concentrează pe analiza impactului asupra siguranței vehiculului în cazul coliziunilor frontale, având ca punct de studiu bara frontală. Prin intermediul simulărilor numerice și experimentale, sunt investigate efectele impactului asupra structurii vehiculului. Utilizând metodele de modelare prin elemente finite (FEM) și testări pe prototipuri, cercetarea analizează distribuția forțelor și comportamentul materialelor în cadrul unui accident, punând accent pe deformarea barei frontale dar și pe absorbția energiei în timpul coliziunii. Scopul principal este de a evalua performanța sistemului de siguranță al vehiculului și de a propune îmbunătățiri pentru proiectarea unor bare frontale mai eficiente în protejarea ocupanților. Rezultatele obținute vor contribui la dezvoltarea unor soluții inovative în domeniul siguranței rutiere, cu impact direct asupra standardelor de siguranță vehiculară.

ASPECTE PRIVIND PROIECTAREA TEHNOLOGICĂ A UNUI GENERATOR DE VIBRAȚII UNIDIRECȚIONALE

Autor: Cristina Gabriela BARONCEA*

Cadru didactic îndrumător: Prof. univ. dr. ing. Silviu NĂSTAC

**abc.abcd57@yahoo.com, Universitatea Dunarea de Jos din Galați*

Acest articol urmărește evidențierea principalelor aspecte tehnologice implicate în proiectarea unui generator de vibrații unidirecționale parcurgând mai multe etape începând cu analiza cerințelor funcționale și terminând cu realizarea efectivă a construcției și testării produsului. Acest dispozitiv este utilizat în diverse aplicații industriale, precum compactarea, transportul sau testarea materialelor. Modelul 3D a fost realizat în software-ul de proiectare Solid Edge 2025.

ZBORURI SUSTENABILE - POSIBILITATEA UTILIZĂRII HIDROGENULUI ÎN AVIAȚIE

Autori: Andreea BACIU*, Ruxandra-Maria POPA

Cadru didactic îndrumător: Ș.I. dr. ing. Andrei BENCZE

**andreea-a.baciu@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania din Brasov*

Această lucrare explorează utilizarea hidrogenului ca sursă de energie modernă și sustenabilă în industria aerospațială, în contextul actual al tranziției către soluții energetice nepoluante. Hidrogenul este analizat ca alternativă viabilă la combustibilii fosili tradiționali pentru propulsia aeronavelor, datorită densității energetice ridicate și emisiilor zero de CO₂ în timpul arderii. Sunt discutate formele principale de utilizare ale hidrogenului în aviație, precum arderea directă în turbine modificate, utilizarea în pile de combustie pentru generarea de electricitate, precum și integrarea în sisteme hibride pentru aeronave ușoare. Lucrarea detaliază, de asemenea, provocările tehnologice asociate cu stocarea și transportul hidrogenului în condiții de siguranță. Se compară metodele de depozitare sub formă de gaz comprimat, lichid criogenic și în compuși chimici sau materiale absorbante. În plus, este evaluat impactul ecologic al utilizării hidrogenului, subliniind beneficiile în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și poluanți atmosferici. Studiul concluzionează că, deși tehnologia bazată pe hidrogen este încă în dezvoltare, progresele recente în domeniul materialelor, al infrastructurii și al surselor de hidrogen „verde” sugerează un potențial semnificativ pentru adoptarea sa pe scară largă în aviația comercială și militară în deceniile următoare.

ANALIZA NUMERICĂ A CURGERII AERULUI DE EXPIR PRIN SENZORUL DE FLUX ȘI ÎN VECINĂTATEA UNUI VENTILATOR MECANIC UTILIZAT ÎN MEDICINĂ

Autor: Andrea-Codruța CIULEANU*

Cadru didactic îndrumător: Ș.I. dr. ing. Alin TOTOREAN

**andrea.ciuleanu@student.upt.ro, Universitatea Politehnica Timișoara*

Ventilatoarele mecanice de uz medical au ca obiectiv suplinirea funcției respiratorii în cazul pacienților cu insuficiență respiratorie, în stare critică. O componentă principală a acestui dispozitiv medical este valva de expir la care este conectat senzorul de flux. Aceste componente au rolul de a regla curgerea aerului expirat de la pacient înspre exterior. Scopul acestei lucrări este de a analiza numeric curgerea aerului prin senzorul de flux și în vecinătatea acestuia, utilizând instrumentele specifice mecanicii fluidelor computațională.

APLICAȚII PRACTICE ALE TORSIUNII ÎN INDUSTRIA AUTO ȘI AERONAUTICĂ

Autori: Anda-Elena BONTAȘ, Paul IFTIMIE*

Cadru didactic îndrumător: Conf. univ. dr. ing. Oana IRIMIA

**iftimiepaul7@gmail.com, Universitatea Vasile Alecsandri din Bacău*

În mecanica solidului și rezistența materialelor torsiunea este răsucirea unui obiect datorită unui moment aplicat. Torsiunea este exprimată în pascali (Pa), newtoni pe metru pătrat sau multiplii acestora, în timp ce momentul este exprimat în newton metri (Nm). În secțiunile perpendiculare pe axa momentului tensiunea tangențială rezultată acționează într-un plan perpendicular pe axă. Aceasta solicitare principală numită „torsiune” , se regăsește permanent în industria auto cât și în industria aeronautică. În aceste industrii , torsiunea joacă rolul în proiectarea și funcționarea componentelor mecanice. În industria auto , torsiunea este reprezentată direct de către sistemele de transmisie în care sunt esențiale pentru transferul puterii de la motor la roți. În aviație , arborii de elice sunt responsabili pentru transmiterea puterii de la motor către elice, asigurând tracțiunea necesară zborului. Componentele auto sunt frecvent supuse torsiunii, ceea ce influențează atât performanța, cât și siguranța vehiculului. De aceea , este foarte important ca procesul de mentenanță să fie aplicat corespunzător unui interval de timp recomandat de producător. Mentenanța în aviație este una deosebit de importantă , având rolul de a asigura siguranța în timp real a personalului și a aeronavei astfel încât toate componentele supuse torsiunii sunt testate riguros înainte de a fi utilizate în aeronave. În concluzie , torsiunea este un factor esențial în proiectarea și funcționarea componentelor mecanice din industria auto și aeronautică. Fie că este vorba de arbori de transmisie, axe sau elice, inginerii trebuie să ia în considerare forțele torsionale pentru a asigura durabilitatea și performanța acestora.

STAND DE TESTARE A REZISTENȚEI DINAMICE A UNEI FOLII CONDUCTIVE CAUCIUCATE

Autori: Cosmin DABA*, Andreea-Luciana TELESCU

Cadru didactic îndrumător: Ș.I.dr.ing. Ion-Cornel MITULEȚU

**cosmin.daba@stud.ubbcluj.ro, Centrul Universitar al Universității Babeș-Bolyai din Reșița*

Acest stand se folosește pentru testarea rezistenței dinamice a unor eșantioane de folie conductivă cauciucată, considerând variația lungimii acestora și frecvența de solicitare. Standul are la bază o structură mecanică, care asigură fixarea a trei eșantioane de folie și realizarea mobilității acestora prin intermediul unui motor pas-cu-pas. Înregistrarea evoluției valorilor parametrilor se face automat și în timp-real, cu ajutorul modulului de dezvoltare Arduino UNO R3, folosind trei intrări analogice. Graficile de evoluție rezultate pot fi de un real folos specialiștilor, care pot implementa acest material în crearea de senzori personalizați.

MODELAREA DINAMICĂ ȘI ANALIZA SUSPENSIILOR ELECTROMAGNETICE

Autori: Vlad-Gabriel DIACONEASA*, Attila-György VERES

Cadre didactice îndrumători: Asist. drd. ing. Ioana-Diana BUZDUGAN;

Asist. dr. ing. Cristian Leonard MUȘUROI

**vlad.diaconeasa@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania din Brașov*

Această lucrare prezintă modelarea dinamică și simularea unui sistem de suspensie electromagnetică activă folosind un model Quarter Car. Prin integrarea unui actuator electromagnetic bazat pe reluctanță controlat printr-un controler PID, este evaluat răspunsul sistemului la diferite profiluri și viteze de drum. Rezultatele simulării demonstrează un confort îmbunătățit la rulare și stabilitatea vehiculului, în special în condiții dinamice. Modelul convertește eficient forța electromagnetică în amortizare mecanică, confirmând adaptabilitatea actuatorului. Studiul evidențiază potențialul suspensiilor electromagnetice în viitoarele sisteme ale vehiculelor.

DESINGUL ȘI ANALIZĂ STRUCTURALĂ A UNUI BRAȚ ROBOTIC ÎN 4 AXE

Autor: Cezar-Alexandru EFTENE*

Cadru didactic îndrumător: Prof. dr. Ing. Calin ITU

**cezar.eftene@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania din Brașov*

Lucrarea de față are ca obiectiv proiectarea și analiza structurală a unui braț robotic cu patru axe, construit pe principiul unui mecanism de tip paralelogram. Proiectul urmărește optimizarea geometriei și a structurii pentru a asigura rigiditate, precizie în mișcare și eficiență mecanică, utilizând metode de modelare asistată de calculator (CAD) și analiză cu elemente finite (FEA). S-au analizat sarcinile suportate de fiecare segment al brațului, precum și distribuția tensiunilor în condiții de funcționare. Lucrarea oferă soluții practice pentru îmbunătățirea performanțelor dinamice și structurale ale brațelor robotice în aplicații educaționale și industriale ușoare.

STRATEGII CONSTRUCTIVE DE PROIECTARE A ATENUATOARELOR PENTRU MINIMIZAREA ȘOCURILOR ÎN URMA IMPACTULUI

Autori: Maria IENE*, Andra IENE

Cadru didactic îndrumător: Prof. dr. Ing. Călin ITU

**maria.iene@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania din Brasov*

Tema se concentrează pe cercetarea și aplicarea unor soluții inovative în domeniul ingineriei, cu scopul de a dezvolta atenuatoare eficiente care să minimizeze efectele șocurilor generate de impacturi. Atenuatoarele sunt dispozitive sau structuri concepute să absoarbă sau să disperseze energia cinetică generată în momentul unui impact, reducând astfel daunele asupra obiectelor sau persoanelor aflate în zona afectată.

APRECIEREA UZURII RULMENȚILOR PRIN ANALIZA VIBRAȚIILOR ÎN DOMENIUL TIMP ȘI FRECVENȚĂ

Autori: Cătălin Andrei MITRAN*, Artur Romeo URSU

Cadru didactic îndrumător: Conf. univ. Dr. Ing Mihai SAVANIU

**catalin-andrei.mitran@student.utcb.ro, Universitatea Tehnică de Construcții București*

Această lucrare propune o metodă experimentală low-cost pentru aprecierea uzurii rulmenților prin analiza vibrațiilor în domeniul timp și frecvență. Sistemul testat a fost un ansamblu mecanic simplu, butucul pedalier al unei biciclete BMX, utilizat pentru monitorizarea rulmenților în trei stări funcționale: noi, uzați cu unsoare consistentă și uzați fără unsoare consistentă. Semnalele vibraționale au fost colectate cu ajutorul unui telefon mobil, prin intermediul aplicației Phypox, și prelucrarea semnalelor s-a realizat în MATLAB. Analiza comparativă a parametrilor vibraționali (RMS, Peak, Kurtosis, Crest Factor) și a spectrelor FFT evidențiază diferențele semnificative dintre cele trei condiții de rulmenți, oferind un indicator obiectiv al gradului de uzură.

ANALIZAREA CARACTERISTICILOR FUNCȚIONALE ALE SUSPENSIILOR ARC-AMORTIZOR

Autori: Teodor POPESCU*, Eduard SCRIPCARIU

Cadre didactice îndrumători: Ș.l.dr.ing. Eliza CHIRCAN, Ș.l.dr.ing. Vasile GHEORGHE

**teodor.popescu@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania Brașov*

Domeniul auto este în continuă schimbare, apărând astfel necesitatea cunoașterii parametrilor funcționali ale elementelor cheie care asigură confortul pasagerilor dar și performanța. Elementele studiate în cadrul acestei lucrări sunt două amortizoare cu comportament diferit, unul orientat spre confort și unul spre performanță. S-au realizat măsurători utilizând metoda digital image correlation și s-au analizat datele și s-a creat modelul matematic.

ANSAMBLU MECANIC CU REDUCTOR ȘI TRANSMISIE PRIN CURELE

Autori: Dragoș Alexandru NIȚĂ*, Matei CRIȘAN

Cadru didactic îndrumător: Conf. dr. ing. Claudia Manuela TOMOZEI

**ndadu8@gmail.com, Universitatea Vasile Alecsandri din Bacău*

Reductoarele sunt ansamble mecanice utilizate pentru a transmite puterea și a reduce viteza de rotație între componentele unui mecanism. Componente principale sunt motor electric (ME - generează puterea necesară pentru antrenarea sistemului), transmisie prin curele trapezoidale (TCT- folosite pentru a transmite mișcarea de rotație de la motor la reductor), reductor de turație (RT - mecanism cu roți dințate cilindrice care reduce viteza de rotație și mărește cuplul), cuplaj (C -conectează motorul electric la transmisia prin curele și la reductor, asigurând o funcționare sincronizată a întregului ansamblu. Acest tip de ansamblu mecanic este utilizat frecvent în diverse industrii pentru a asigura o transmisie eficientă și fiabilă a puterii, fiind un sistem robust, care poate funcționa în condiții variate de operare, putând fi adaptat în diverse aplicații industriale. În lucrare se prezintă procesul de proiectare a unui ansamblu mecanic care combină o transmisie prin curele trapezoidale cu un reductor de turație cu roți dințate cilindrice. Calculele au vizat calculul de proiectare a transmisiei, proiectarea arborilor și dimensiunile roților dințate. Reductoarele sunt ansamble mecanice utilizate pentru a transmite puterea și a reduce viteza de rotație între componentele unui mecanism. Componente principale sunt motor electric (ME - generează puterea necesară pentru antrenarea sistemului), transmisie prin curele trapezoidale (TCT- folosite pentru a transmite mișcarea de rotație de la motor la reductor), reductor de turație (RT - mecanism cu roți dințate cilindrice care reduce viteza de rotație și mărește cuplul), cuplaj (C -conectează motorul electric la transmisia prin curele și la reductor, asigurând o funcționare sincronizată a întregului ansamblu. Acest tip de ansamblu mecanic este utilizat frecvent în diverse industrii pentru a asigura o transmisie eficientă și fiabilă a puterii, fiind un sistem robust, care poate funcționa în condiții variate de operare, putând fi adaptat în diverse aplicații industriale. În lucrare se prezintă procesul de proiectare a unui ansamblu mecanic care combină o transmisie prin curele trapezoidale cu un reductor de turație cu roți dințate cilindrice. Calculele au vizat calculul de proiectare a transmisiei, proiectarea arborilor și dimensiunile roților dințate.

STUDIUL ELEMENTULUI PNEUMATIC AL SUSPENSIEI UNUI AUTOTURISM DE TEREN

Autori: Alexandru POSEA-CÎRSTEA*, Cristian BOLOHAN

Cadre didactice îndrumători: Ş.l.dr.ing. Eliza CHIRCAN, Ş.l.dr.ing. Vasile GHEORGHE

**alexandru.posea@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania Braşov*

În ultimii ani s-a pus permanent accentul pe îmbunătăţirea performanţei autovehiculelor. Tipul de suspensie utilizat contribuie activ la caracteristicile funcţionale ale ansamblului. Elementul pneumatic considerat a fost analizat din punct de vedere constructiv şi s-a realizat analiza cu elemente finite pentru a determina eficienţa în exploatare.

MODELAREA PARAMETRIZATĂ A ECHIPAMENTULUI DE MANIPULAT SARCINI VRAC AL MACARALEI PORTIC

Autor: Alexandru Jan RADU*

Cadru didactic îndrumător: Conf. univ. dr. ing. Diana MUSCĂ

**alexandru1876@yahoo.ro, Universitatea Dunarea de Jos din Galaţi*

În această lucrare am dezvoltat un model parametric adaptabil pentru echipamentele de manipulare a sarcinilor vrac integrate în macaralele portic. Echipamentul proiectat si anume graifer este un dispozitiv specializat pentru manipularea rapidă a materialelor vrac grele (ex: cărbune, minereu, pietriş, nisip, cereale etc.). Este compus din două cupe simetrice, acţionate prin 4 cabluri independente, şi este montat pe macaraua portic pentru operaţiuni în terminale maritime sau fluviale.

ANALIZA DINAMICII UNEI MACARALE DE PE PLATFORMA PLUTITOARE

Autor: Ștefan Petrică ROȘU*

Cadru didactic îndrumător: Conf. univ. dr. ing. Diana MUSCĂ

**stefan.rosu17@gmail.com, Universitatea Dunarea de Jos din Galați*

Acest articol prezintă o soluție constructivă a macaralei pe o platformă petrolieră. Pentru mecanismul de rotire a macaralei am realizat un breviar de calcul, necesar realizării macaralei. Modelul 3D al acestui ansamblu a fost optimizat pe baza specificațiilor tehnice de calcul. Software-ul de proiectare NX a fost folosit pentru modelarea ansamblului 3D. Acest software permite să creați produse în mult mai puțin timp, deci putem spune că avem productivitate ridicată.

ÎNCERCAREA LA TRACȚIUNE A MATERIALELOR

Autori: Anda-Elena BONTAȘ, Paul IFTIMIE*

Cadru didactic îndrumător: Conf. univ. dr. ing. Oana IRIMIA

**iftimiepaul7@gmail.com, Universitatea Vasile Alecsandri din Bacau*

Încercarea la tracțiune este una dintre cele mai utilizate metode de testare a proprietăților mecanice ale materialelor. Aceasta presupune aplicarea unei forțe axiale asupra unei epruvete până la ruperea acesteia, permițând determinarea unor caracteristici importante, cum ar fi modulul de elasticitate, limita de curgere și rezistența la rupere. Lucrarea analizează impactul încercării la tracțiune a materialelor din trei perspective esențiale: provocare, amenințare și oportunitate pentru viitor.

INGINERIA 4.0: O PROVOCARE, O AMENINȚARE SAU UN PAS CĂTRE VIITOR?

Autori: Dragoș Alexandru NIȚĂ*, Matei CRIȘAN

Cadru didactic îndrumător: Conf. dr. ing. Claudia Manuela TOMOZEI

* ndadu8@gmail.com, Universitatea Vasile Alecsandri din Bacău

În ultimele decenii, lumea industrială a trecut prin transformări spectaculoase. Termeni precum „Industria 4.0” sau „Ingineria 4.0” au devenit omniprezenți în discursurile despre viitorul muncii și al producției. În esență, acești termeni definesc cea de-a patra revoluție industrială, în care digitalizarea, automatizarea, conectivitatea și inteligența artificială schimbă fundamental modul în care se proiectează, produce și livrează produse și servicii. Termenul Industry 4.0 a fost introdus inițial într-un program de strategie tehnologică avansată al guvernului german în 2011, dar a devenit larg cunoscut abia după ce a fost adoptat de Forumul Economic Mondial în 2016. Spre deosebire de revoluțiile anterioare, aceasta evoluează într-un ritm exponențial. Datorită vitezei, domeniului de aplicare și impactului său, Industry 4.0 aduce schimbări majore, cu implicații, oportunități și riscuri pentru întreprinderi și societate. Lucrarea studiază impactul Ingineriei 4.0 din trei perspective esențiale: provocare, amenințare și oportunitate pentru viitor.

ACHIZIȚIA TEMPERATURII ȘI UMIDITĂȚII FOLOSIND UN SENZOR FĂRĂ FIR ȘI STOCAREA VALORILOR ÎNTR-O BAZĂ DE DATE

Autori: Alexandru-Denis COLODI*, Robert-Cosmin BOBARU, Lucian-Darian BALAN

Cadru didactic îndrumător: Ș.l.dr.ing. Ion-Cornel MITULEȚU

* alexandru.colodi@stud.ubbcluj.ro, Centrul Universitar al Universității Babeș-Bolyai din Reșița

Achiziția parametrilor temperatură și umiditate se face în timp-real, folosind un modul de dezvoltare ESP32, o rețea locală și o stație de lucru implementată cu Raspberry PI 4B, care stochează și realizează afișarea grafică a evoluției valorilor. Codul sursă implementat în ESP32 asigură preluarea serială a valorilor parametrilor de la senzorul DHT11. Rețeaua locală poate fi creată de către un router, sau orice alt dispozitiv mobil capabil să gestioneze funcția hotspot, ca punct de acces. Stația de lucru conține aplicații, Portainer, Node-RED, Grafana și InfluxDB, care produc recepționarea, prelucrarea, stocarea și afișarea grafică a parametrilor. Analiza grafică a rezultatelor poate genera soluții de optimizare a acestor parametri, pentru asigurarea unui mediu de lucru adecvat.

MONITORIZAREA DEFORMAȚIILOR STRUCTURILOR DIN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR CIVILE

Autori: Arthur-Ioan BLOK*, Robert STROE

Cadru didactic îndrumător: Conf.dr.ing Mihai SAVANIU

* *arthur-ioan.blok@student.utcb.ro, Universitatea Tehnică de Construcții București*

Această lucrare propune o soluție accesibilă și eficientă pentru monitorizarea în timp real a deplasării unei fisuri structurale utilizând un potențiomtru liniar, un microcontroller Arduino și un modul de înregistrare a datelor. Informațiile colectate includ data, ora exactă și deplasarea măsurată în milimetri, toate fiind stocate pe un card SD și analizabile ulterior în medii precum Microsoft Excel. Proiectul combină precizia senzorilor analogici cu capacitățile de înregistrare digitală, oferind o platformă extensibilă pentru aplicații în inginerie civilă, monitorizare seismică sau analiză a degradării în timp a structurilor.

IMPLEMENTAREA CINEMATII INVERSE ȘI CONTROLUL UNUI ROBOT SERIAL ÎN SIMULINK

Autori: Andrei Călin CÎRSTEA, Andreea ȘTEFĂNESCU

Cadru didactic îndrumător: Conf.dr.ing. Mihai CRENGANIȘ*

* *mihai.crenganis@ulbsibiu.ro, Universitatea Lucian Blaga din Sibiu*

Lucrarea de față abordează problema rezolvării cinematicii inverse pentru un robot serial cu 5 grade de libertate și topologie serială. În prima etapă, este construit modelul matematic al robotului, pornind de la parametrii DH (Denavit-Hartenberg) și ecuațiile corespunzătoare pentru determinarea poziției și orientării efectorului final. Pe baza acestui model, a fost dezvoltat un algoritm de rezolvare a cinematicii inverse, care permite determinarea valorilor unghiulare în cuplele cinematice în funcție de o traiectorie dorită în spațiul de lucru. Modelul cinematic a fost implementat într-o schemă bloc în mediul MATLAB/Simulink, oferind o platformă interactivă pentru simularea și validarea mișcărilor robotului. Pentru validarea algoritmului, au fost realizate simulări virtuale care demonstrează corectitudinea soluțiilor obținute pentru cinematica directă și inversă. În etapa finală, modelul a fost integrat cu un sistem de control real prin intermediul addon-ului Simulink Support Package for Arduino. Astfel, a fost realizat un sistem complet de comandă și control cinematic al unui robot serial experimental, cu aplicabilitate în domenii precum automatizarea, prototiparea robotică și educația inginerască.

PROIECTAREA UNUI ROBOT MOBIL DE TIP AGV CU ROȚI OMNIDIRECȚIONALE

Autori: Andrei Călin CÎRSTEA, Andreea ȘTEFĂNESCU

Cadru didactic îndrumător: Conf.dr.ing. Mihai CRENGANIȘ*

* *mihai.crenganis@ulbsibiu.ro, Universitatea Lucian Blaga din Sibiu*

Această lucrare prezintă procesul de proiectare și dezvoltare a unui robot mobil de tip AGV (Automated Guided Vehicle) echipat cu patru roți omnidirecționale, capabil să efectueze mișcări complexe în plan orizonta XOY. Scopul lucrării este realizarea unui sistem robotic cu mobilitate ridicată, destinat aplicațiilor din logistică, transport intern automatizat și cercetare. În prima parte a lucrării se realizează dimensionarea sistemului de acționare, luând în considerare masa totală a robotului, coeficientul de frecare, accelerațiile maxime dorite și caracteristicile roților omnidirecționale. Alegerea motoarelor, driverelor de putere și a sursei de alimentare este justificată prin relații matematice și cerințe funcționale. Lucrarea include schema electrică completă a sistemului, evidențiind conexiunile dintre componentele de control, senzori și elementele de acționare. De asemenea, este realizat un model tridimensional CAD detaliat al robotului, care permite vizualizarea componentelor și validarea ansamblului înainte de construcția efectivă.

DEZVOLTAREA UNUI ALGORITM PENTRU OPTIMIZARE TOPOLOGICĂ

Autor: Mrd.ing. Alexandru CHERDIVAR*

Cadru didactic îndrumător: Conf.dr.ing. Marian VELEA

* *alexandru.cherdivar@student.unitbv.ro, Universitatea Transilvania Brașov*

Acest articol prezintă dezvoltarea unui algoritm de optimizare topologică având ca obiectiv principal minimizarea masei unei structuri, prin respectarea constrângerii tensiunii maxime admise. Abordarea algoritmului constă filtrarea iterativă a elementelor cu contribuție redusă structurală. Un aspect important al algoritmului, pe lângă funcția de filtrare, este partea de preprocesare care poate fi ușor modificată pentru lucrul cu orice solver de analiză structurală sau cu alte criterii. Validarea algoritmului este realizată prin rezolvarea a trei probleme benchmark: structură în formă de L, 2D și o grindă încastrată și încărcată în capătul liber, în spațiul 2D și 3D. Două dintre aceste probleme sunt puse în paralel cu soluții din literatura de specialitate, iar toate cele trei sunt comparate cu rezultatele obținute prin utilizarea software-ului comercial OptiStruct, demonstrând capabilitățile metodei propuse.



Aula UNIVERSITĂȚII TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
B-dul. Iuliu Maniu 41A

EVENIMENT ORGANIZAT ÎN COLABORARE CU:

SCHAEFFLER



**Academia de Stiinte
Tehnice din Romania**

**Technical Sciences
Academy of Romania**



ARTENS



S.C. COMPOZITE S.R.L.



ARABESQUE

**Serga Mobil
SRL**

Happy Flowers

