

PROIECT COFINANȚAT DIN FONDUL SOCIAL EUROPEAN PRIN PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECȚIONAL DEZVOLTAREA RESURSELOR UMANE 2007-2013

INVESTEȘTE ÎN OAMENI !



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara



ATELIERE TEMATICE

organizate în cadrul proiectului POSDRU ID 137070

„Creșterea atractivității și performanței programelor de formare
doctorală și postdoctorală pentru cercetători în științe ingineresti -
ATTRACTING”

volum de sinteză



Universitatea
Politehnică Timișoara



Universitatea
Politehnică din București



Universitatea
Transilvania din Brașov



Universitatea
Tehnică din Cluj-Napoca

septembrie 2014 - martie 2015

Ateliere tematice

organizate în cadrul proiectului POSDRU ID137070:
*“Creșterea atractivității și performanței programelor de formare doctorală
și postdoctorală pentru cercetători în științe
inginerești-ATTRACTING”*

Volum de Sinteză

*Universitatea Politehnica Timișoara
Universitatea Politehnica din București
Universitatea Transilvania din Brașov
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca*

septembrie 2014 – martie 2015



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

Universitatea
Politehnică
Timișoara

Axa prioritară: 1 „Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție: 1.5 „Programe doctorale și postdoctorale în sprijinul cercetării”

Titlul proiectului: “Cresterea atractivitatii si performantei programelor de formare doctorala si postdoctorala pentru cercetatori in stiinte ingineresti - ATTRACTING”

Cod Contract: POSDRU/159/1.5/S/137070

Beneficiar: Universitatea Politehnică Timișoara

PREFAȚĂ

Definit ca formă de pregătire avansată a doctoranzilor concepută pe principiul curriculumului emergent, *atelierul tematic*, obiectul activității A5 a proiectului ATTRACTING, a reprezentat o provocare incitantă nu numai pentru doctoranzii din grupul țintă al proiectului, ci și pentru cadrele didactice din universitățile partenere, Universitatea Politehnică Timișoara, Universitatea Politehnică din București, Universitatea „Transilvania” din Brașov și Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, care și-au asumat organizarea acestui nou concept de instruire în învățământul universitar.

Echipa de management a proiectului ATTRACTING a urmărit ca atelierelor tematice să fie realizate în cadrul unor structuri de cercetare performante din universitățile partenere. Organizarea și coordonarea fiecăruia dintre cele 36 de ateliere tematice, precum și elaborarea documentațiilor dedicate, a fost efectuată de câte doi experți pe termen scurt, selectați prin competiție din rândul cadrelor didactice de prestigiu ale universităților partenere. Criteriile de selecție au impus atât condiții de experiență de cercetare în domeniul tematicii atelierului, de valorificare a rezultatelor cercetării și de realizare efectivă de laboratoare de cercetare sau didactice, cât și abilități de comunicare.

Obiectivul major al atelierelor tematice l-a constituit dobândirea de către cei 130 de membri ai grupului țintă doctoranzi din proiect, de la toți partenerii, de cunoștințe științifice și tehnice avansate în domeniile prioritare ale proiectului: Energie, Tehnologiile Informației și Comunicațiilor, Mediu, Biotehnologii și Produse, Procese și Materiale Inovative. Principalele obiective specifice asociate obiectivului major au fost:

- diversificarea formelor de pregătire doctorală oferite de școlile doctorale ale partenerilor,
- consolidarea programelor doctorale ale partenerilor și realizarea unui schimb de bune practici în această privință,
- orientarea doctoranzilor spre domeniile de cercetare prioritare,
- cunoașterea de către doctoranzi a facilităților oferite de laboratoarele de cercetare performante din universitățile partenere,
- formarea de abilități de manipulare a aparaturii moderne de cercetare din dotarea institutelor, centrelor și laboratoarelor de cercetare ale universităților partenere,

- antrenarea doctoranzilor pentru munca de cercetare în echipe alături de cercetători post-doctorat din cadrul proiectului,
- cunoașterea de către membrii grupului țintă a unor personalităților științifice din universitățile partenere, precum și a problematicii domeniilor de cercetare în care aceștia au performat.

Cele 36 de ateliere tematice s-au desfășurat în intervalul septembrie 2014 – martie 2015, iar participarea universităților partenere în proiectul ATTRACTING a fost următoarea: 20 ateliere la Universitatea Politehnica Timișoara, 5 la Universitatea Politehnica din București, 5 la Universitatea “Transilvania” din Brașov și 6 la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. Programul fiecărui atelier tematic a fost distribuit pe parcursul a 4 zile (8 ore/zi) și a cuprins lecții și conferințe ale experților pe termen scurt, seminarii conduse de aceștia, activități practice în echipe de doctoranzi și cercetători post-doctorat, prezentări ale laboratoarelor performante din cadrul universităților partenere și altele. Ca suport al lecțiilor și conferințelor au fost elaborate 36 de volume multiplicat într-un număr corespunzător participărilor membrilor grupului țintă. Activitatea doctoranzilor în cadrul atelierelor tematice a fost finalizată printr-un raport de cercetare elaborat împreună cu experții pe termen scurt și avizat de responsabilul logistic al atelierelor tematice.

Indicatorii atinși la finalul activității A5 arată că atelierelor tematice s-au bucurat de un real succes, numărul total de participanți fiind de 415: 253 doctoranzi din grupul țintă, 23 cercetători post-doctorat, 67 de participări din afara proiectului. Au fost efectuate 125 de mobilități de participare a doctoranzilor la ateliere organizate în universitățile partenerilor și 128 în propriile universități.

În cadrul workshop-ului dedicat proiectului ATTRACTING, desfășurat la liderul de proiect (Universitatea Politehnica Timișoara) în 24-25 februarie 2015, a fost organizată o masă-rotundă, de încheiere a activității A5, cu tema: “Ateliere tematice – platformă a pregătirii doctorale avansate”. În cadrul acesteia au fost abordate multiplele aspecte ale implementării atelierelor tematice.

Opiniile exprimate, atât de cadrele didactice, cât și de membrii grupului țintă, au condus la concluzia că permanentizarea atelierelor tematice este deosebit de utilă pentru doctoranzi, școlile doctorale ale tuturor universităților partenere trebuind să asigure sustenabilitatea acestui mod de pregătire.

Echipa de management și echipa de implementare a proiectului ATTRACTING apreciază că proiectul POSDRU a oferit o generoasă șansă de a promova în ciclul doctoral noua formă de pregătire reprezentată de atelierelor tematice.

Volumul de față este destinat prezentării celor 36 de ateliere tematice organizate.

Prof.dr.ing. Nicolae Vaszilcsin
Expert termen lung
Responsabil logistic Ateliere tematice

Prof.dr.ing. Toma-Leonida Dragomir
Manager proiect

Timișoara, 15. 05. 2015

Puncte de vedere

- **Prof. dr. ing. Gheorghe Popescu**, Universitatea Politehnică din București:
„Subiectele dezbătute în cadrul atelierelor organizate la Universitatea Politehnică București au acoperit domeniul în care se încadrează subiectul tezelor de doctorat ale doctoranzilor din grupul țintă. Participarea la aceste ateliere tematice a mărit volumul informațiilor științifice și a condus la dezvoltarea capacităților de cercetare ale doctoranzilor în vederea formării unor doctori ingineri cu aptitudini de cercetător. De asemenea, doctoranzii din grupul țintă au participat la vizitarea unor laboratoare de înaltă tehnicitate la nivel internațional și au purtat discuții cu cadrele didactice coordonatoare ale acestor laboratoare.”

- **Conf. Dr. ing. Mihai Ivanovici**, Universitatea Transilvania din Brașov:
„Ateliere tematice organizate de Universitatea „Transilvania” din Brașov s-au desfășurat inclusiv în Institutul de Cercetare-Dezvoltare-Inovare al universității, primul de acest gen din țară, realizat cu fonduri structurale, cu contribuția Guvernului României și finanțare proprie. Doctoranzii au beneficiat atât de utilizarea unei infrastructuri de cercetare de excepție, cât și de experiența bogată și metodică unor cadre didactice specializate în domenii de cercetare de vârf la nivel național și internațional. Cunoștințele însușite și competențele dobândite de către participanții la atelierele tematice au contribuit la formarea din cadrul programul doctoral al acestora ca viitori cercetători.”

- **Prof. dr. ing. Lorentz Jäntschi**, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca:
*„Atelierul tematic **Prezentarea și prelucrarea statistică a datelor experimentale** a avut ca scop familiarizarea doctoranzilor cu facilitățile oferite de programele de modelare statistică a datelor și respectiv de prelucrare și interpretare a datelor experimentale. Asemenea altor ateliere tematice desfășurate în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, atelierul pe care l-am condus s-a constituit într-un bun prilej de expunere și discutare a problemelor legate de proiectarea experimentelor prospective și demonstrative cu care doctoranzii din diferite domenii de activitate se confruntă. Pe marginea subiectelor tratate pe parcursul desfășurării atelierului s-a ivit ocazia de a analiza aceste probleme și sub aspectul similarității și respectiv al specificității în ceea ce privește analiza statistică și modelarea matematică. Discuțiile au arătat un impact favorabil și de durată asupra pregătirii doctoranzilor, aceștia extinzându-și orizontul cu privire la soluțiile alternative posibile de desfășurare a cercetării și de valorificare a rezultatelor acesteia. În același timp, vizitele efectuate în cadrul laboratoarelor au oferit șansa de a urmări manipularea instrumentației de analiză și control, iar discuțiile construite în jurul utilizării instrumentației au fost recepționate într-un cadru direcționat spre transferul cunoașterii dintr-un domeniu în altul, doctoranzii având prilejul de a jalona elementele constitutive ale unei bune practici în cercetare.”*

Cuprins

AT01-S	Proiectarea parametrizată și verificarea conformității pieselor cu suprafețe complexe.....	9
AT02-S	Optimizarea proceselor de elaborare și turnare a aliajelor metalice.....	13
AT03-S	Tehnici electrochimice avansate pentru caracterizarea materialelor de electrod cu aplicații în energie și mediu.....	17
AT04-S	Metode de caracterizare fizico-mecanică și fizico-chimică a materialelor prin analiză termică.....	21
AT05-S	Criptografie și securitatea sistemelor proiectare, vulnerabilități, verificare.....	25
AT06-S	Tehnologii, metode și concepte avansate în sisteme distribuite, timp-real, robotice, încorporate și de comunicații.....	29
AT07-S	Dezvoltarea durabilă a mediului construit.....	33
AT08-S	Metode și tehnici microscopice avansate pentru investigații structurale.....	37
AT09-S	Utilizarea microscopiei electronice de baleiaj la caracterizarea materialelor.....	41
AT10-S	Metode moderne de evaluare a integrității și durabilității structurilor.....	45
AT11-S	Cercetarea și determinarea structurii compușilor organici folosind spectroscopia 1D și 2D de rezonanță magnetică nucleară (RMN).....	49
AT12-S	Analiza structurală a materialelor cristaline prin difracție de raze X.....	53
AT13-S	Hidrogenul - vector energetic al viitorului.....	57
AT14-S	Conversia și stocarea energiei.....	61
AT15-S	Analiza calitativă a sistemelor software.....	65
AT16-S	Concepția și fabricația digitală a prototipurilor.....	69
AT17-S	Extinderea rețelelor de transport și de distribuție a energiei electrice utilizând tehnici de inteligență artificială.....	73
AT18-S	Metode experimentale moderne în hidrodinamica.....	77
AT19-S	Atelier demonstrativ de aplicare a cerințelor standardului SR EN ISO 17025:2005 în derularea cercetărilor experimentale în regim acreditat.....	81
AT20-S	Energia & Transportul. Implicațiile asupra calității aerului.....	85
AT21-P1	Cercetări experimentale pentru validarea avantajelor folosirii schimbătoarelor de căldură compacte cu microcanale în instalații frigorifice cu comprimare de vapori.....	89
AT22-P1	Utilizarea combustibililor alternativi (hidrogen, etanol) la motoarele cu ardere internă.....	93
AT23-P1	Tehnologii moderne de fabricație asistate de laser și comenzi numerice.....	97
AT24-P1	Prelucrarea mecanică a biomasei în vederea utilizării ca sursă de energie pentru uscarea convectivă a legumelor și fructelor.....	101
AT25-P1	Formarea profesională, educația și programele de cercetare științifică – transfer de bune practici priorități ale UE.....	105

AT26-P2 Materiale magnetice avansate pentru reducerea consumului de energie și realizarea de senzori.....	109
AT27-P2 Metode de modelare și simulare folosind algoritmi de calcul serial (CPU) și paralel (GPU) cu aplicații în studiul nanomaterialelor.....	113
AT28-P2 Sisteme de comunicații fără fir ale viitorului - Cognitive Radio.....	117
AT29-P2 Tehnici hardware și software avansate pentru experimente la distanță în inginerie. Monitorizare, control și instrumentație virtuală.....	121
AT30-P2 Metode avansate de măsurare a mărimilor mecanice.....	125
AT31-P3 Eficiența utilizării surselor regenerabile de energie.....	129
AT32-P3 Prezentarea și prelucrarea statistică a datelor experimentale.....	133
AT33-P3 Tehnologii inovative în ingineria și protecția mediului.....	137
AT34-P3 Designul sistemelor inteligente.....	141
AT35-P3 Metode moderne de analiză numerică și experimentală a structurilor.....	145
AT36-P3 Nanomateriale – Metode de obținere și caracterizare.....	149



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UP1
Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 01_S

PROIECTAREA PARAMETRIZATĂ ȘI VERIFICAREA CONFORMITĂȚII PIESELOR CU SUPRAFEȚE COMPLEXE

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Arjana DAVIDESCU
2. Conf. dr.ing. Carmen STICLARU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timișoara
Facultatea de Mecanică
Laborator de Metrologie și asigurarea calității
Laborator de modelare-simulare CAD
Bd. Mihai Viteazul nr.1
300222 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE ȘI PROCESSE INOVATIVE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Atelierul tematic vizează proiectarea asistată de calculator într-un soft 3D avansat – proEngineer. Se studiază realizarea pieselor cu geometrie complexă folosind capacitățile de construcție ale soft-ului. Se realizează piese cu geometrie complexă, pornind de la suprafețe, curbe importate (preluate, existente) pe baza cărora se construiesc elementele geometrice ale piesei, respectiv ale unui ansamblu.

Atelierul tematic vizează măsurarea 3D a pieselor cu geometrie complexă cu mașina de măsurat în coordonate, stabilirea abaterilor de formă, poziție, respectiv se determină neconformitățile între piesa măsurată și modelul CAD existent.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

cunostinte referitoare la proiectarea parametrizată a suprafețelor avansate – metode de generare a suprafețelor, importarea și utilizarea suprafețelor existente pentru crearea de piese complexe. Noțiuni de metrologie generală și aplicată

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

Tehnici de operare cu suprafețe, metode de obținere a solidelor din suprafețe.

Măsurarea cu mașina în coordonate – poziționarea piesei, măsurarea piesei, stabilirea abaterilor de formă, poziție, conformitatea piesei măsurate cu modelul CAD existent

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Competențe de proiectare 3D folosind suprafețe.
- Competențe în domeniul măsurărilor și controlului dimensional.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Mașina de măsurat în coordonate Metris C3V 10.7.7	Metris Measuring Solutions Belgium	2008	- Eroare de măsurare max. $2+L/333 \mu\text{m}$ - Rezoluția capetelor $0,1 \mu\text{m}$ - Volum de măsurare: axa x 700 mm, axa y 700 mm, axa z 650 mm



Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:
Mașina de măsurat în coordonat Metris C3V 10.7.7

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Voiconi Tudor, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Fazakas Barna, Universitatea Tehnică Brașov
3. Jumolea Alina, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
4. Vilău Cristian, Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
5. Mocean Florin, Universitatea Tehnică din Cluj Napoca

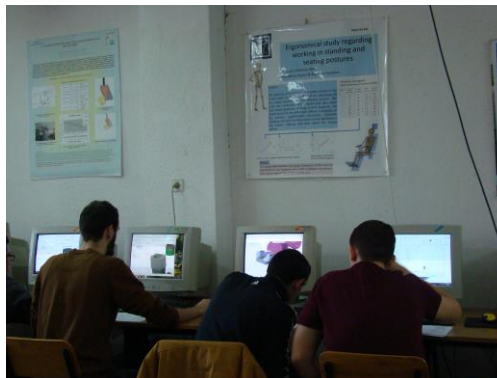


Fig.2. Participanți la atelierul tematic 01.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Proiectarea unor componente de motor din suprafețe
2. Proiectarea unor piese pornind de la suprafețe conjugate
3. Verificarea conformității unor piese cu modelul CAD

CONCLUZII

Atelierul tematic a avut o desfășurare interactivă fiind adaptat nivelului de pregătire al fiecărui participant.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzi prin dobândirea unor abilități de proiectare în soft de ultimă generație, a unor abilități de operare pe o mașină de măsurat în coordonate și dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnica Timisoara.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR (dacă e cazul):

Urmare a participării la atelierul tematic nr. AT01, cu titlul Proiectarea parametrizată și verificarea conformității pieselor cu suprafețe complexe, dorim să menționăm faptul că apreciem atât valoarea științifică, cât și utilitatea informațiilor prezentate. De asemenea trebuie menționat caracterul interactiv al activităților desfășurate. În sprijinul afirmațiilor anterioare pot fi enumerate câteva aspecte:

- au fost prezentate sintetic o serie de aspecte teoretice legate de proiectarea suprafețelor și de metrologie generală;
- fiecare participant a primit o temă individuală, atât pentru partea de proiectare, cât și pentru măsurare, pe care a trebuit să o rezolve;
- în cadrul proiectării s-a primit și un enunț colectiv, în care fiecare participant avea obligația proiectării unui reper dintr-un ansamblu, ceea ce a dezvoltat lucrul în echipă;
- pe toată perioada prezentărilor și aplicațiilor practice au avut loc dezbateri, s-au formulat întrebări la care s-a răspuns. De asemenea, într-o manieră colegială s-au lămurit o serie de aspecte referitoare la problemele de interes ale doctoranzilor și ale cercetărilor desfășurate de aceștia în colectivele de unde provin.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Date de contact:

ETS AT1: prof.dr.ing. Arjana DAVIDESCU, arjana.davidescu@upt.ro

ETS AT2: conf.dr.ing. Carmen STICLARU, carmen.sticlaru@upt.ro

Jumolea Alina, jumoleaalina@yahoo.com

Fazakas Barna, barna-fazakas@yahoo.com

Vilău Cristian, vilau_cristian@yahoo.com

Voiconi Tudor, tudor_2015@yahoo.com

Mocean Florin, florin_mocean@yahoo.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
Ziua 1 -08.12.2014		
8-9	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	A. Davidescu
9 -12.30	Prezentarea mașinii de măsurat	A. Davidescu
16.30-20	Prezentarea soft-ului. Suprafețe în proEngineer	C. Sticlaru
Ziua 2 – 09.12.2014		
8-10	Măsurare cu mașina în coordonate: poziționare, calibrare, măsurare	A. Davidescu
10-12	Prezentare elemente de metrologie – erori de măsurare, incertitudini de măsurare	A. Davidescu
16-20	Măsurare cu mașina în coordonate: poziționare, calibrare, măsurare	A. Davidescu
Ziua 3 – 10.12.2014		
8-10	Proiectarea parametrizată a suprafețelor	C. Sticlaru
10 -12	Metode de obținere a suprafețelor complexe	C. Sticlaru
16-20	Operații cu suprafețe. Obținerea solidelor.	C. Sticlaru
Ziua 4 – 11.12.2014		
8-10	Proiectarea unor suprafețe complexe obținute prin utilizarea unor suprafețe existente	C. Sticlaru
10 -12	Abateri. Conformitate.	A. Davidescu
16-20	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	A. Davidescu C. Sticlaru



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 02_S

OPTIMIZAREA PROCESELOR DE ELABORARE ȘI TURNARE A ALIAJELOR METALICE

Experți pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. Ana SOCALICI
2. Conf.dr.ing. Erika ARDELEAN

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timișoara
Facultatea de Inginerie Hunedoara
Laborator de Elaborarea și turnarea aliajelor
metalice,
Revoluției 5,
331128 Hunedoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE, PROCESE ȘI MATERIALE INOVATIVE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Aliajele metalice, indiferent dacă sunt feroase sau neferoase, trebuie să facă față unor cerințe crescute relativ la domeniul de utilizare, la condițiile de calitate pe care trebuie să le întrunească, trebuind să respecte în același timp și normele impuse de protecția mediului. Prin modificări în limite mici ale compoziției chimice, prin aplicarea unor metode de rafinare și respectiv prin optimizarea parametrilor la turnare, indiferent că este vorba de turnare sub formă de diferite piese, lingouri destinate forjării/matrițării sau turnare continuă, se pot obține produse care să fie în continuare competitive cu produsele moderne, obținute prin tehnologii noi sau utilizând materiale noi, inovative.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : cunoștințe teoretice și abilități de cercetare în domeniul elaborării și turnării aliajelor metalice; capacitatea de a analiza particularitățile fiecărei tehnologii de elaborare a aliajelor; cunoștințe privind capacitatea de identificare și procesare a deșeurilor industriale în vederea reintroducerii lor în circuitul economic.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: dezvoltarea abilităților de gândire aplicativă, tehnică, economică și managerială; selecția și utilizarea corectă a metodei de elaborare, tratament secundar și turnare aliaje metalice; abilitatea de a întocmi dependențe grafice și analitice între diferiți parametri și de a interpreta rezultatele obținute; formarea de abilități de manipulare a aparaturii de cercetare din dotarea laboratorului; realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipa de

cercetare promovarea spiritului de inițiativă a dialogului cooperării atitudinii pozitive și a respectului față de ceilalți.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din domeniul elaborării și turnării aliajelor metalice cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice, proiectarea unor procese tehnologice;
- coordonarea proceselor specifice pentru obținerea și caracterizarea aliajelor metalice;
- implementarea unor tehnologii ecologice și/sau stabilirea tehnicilor și tehnologiilor de valorificare a deșeurilor;
- aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată, promovarea raționamentului logic convergent și divergent, a aplicabilității practice a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Cuptor cu inducție (fig.1 a)	AAGES Târgu Mureș	2012	putere nominală 20 KW frecvența 12 kHz
2	Cuptor de calcinare (fig.1 b)	NABERTHER M	2012	model LHT 02-07 50-60 Hz, 13 A
3	Pirometru portabil X TEMP 3752	SIEMENS GERMANY	2006	temperatură maximă determinate 2000°C
4	Moară planetară cu bile (fig.1 c)	RETSCH	2008	putere 1250 W; intensitate 12°; 50-60Hz, tensiune 230 W
5	Camera de termoviziune FLIR T200	FLIR SYSTEM	2009	temperatura max. 1200°C

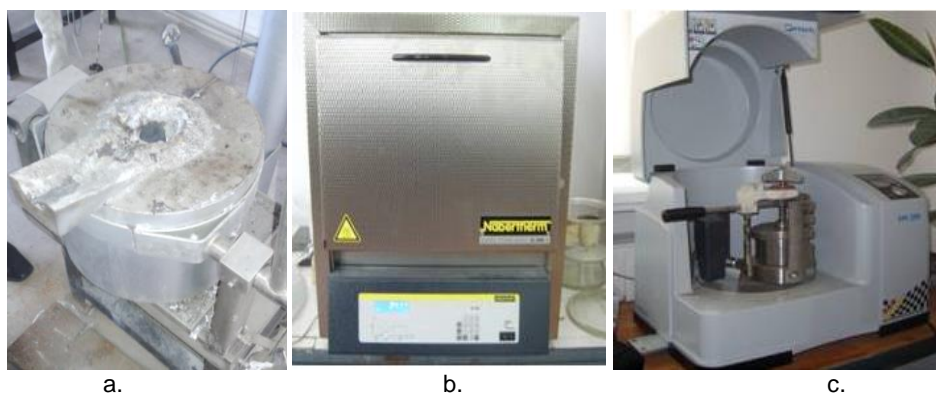


Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale:
a) cuptor cu inducție, b) cuptor de calcinare, c) moară planetară cu bile.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Bularda Nicoleta, Universitatea Politehnica Timișoara
2. Lăscuțoni Alina, Universitatea Politehnica Timișoara
3. Pascu Liviu Viorel, Universitatea Politehnica Timișoara
4. Enache Vlad, Universitatea Politehnica București



a

Participanți din afara proiectului:

1. Prof.dr.ing. Hepuț Teodor, Universitatea Politehnica Timișoara
2. Dr.ing. Drăgoi Florin, SC ArcelorMittal Hunedoara SA
3. Ing. Rapcău Galina, SC ArcelorMittal Hunedoara SA
4. Ing. Moldovan Pamfil, SC ArcelorMittal Hunedoara SA.



b

Fig.2. Participanți la atelierul tematic 02.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Extinderea bazei de materii prime și materiale la elaborarea aliajelor metalice (fig.2 a),
2. Elaborarea aliajelor metalice în cuptorul electric cu inducție (fig.2 b),
3. Rafinarea oțelurilor cu zguri sintetice.
4. Modelarea și simularea proceselor de turnare și solidificare a lingourilor și semifabricatelor turnate continuu

CONCLUZII

Activitățile desfășurate în cadrul Atelierului Tematic nr.2. au urmărit dezvoltarea abilităților de gândire aplicativă, tehnică, economică și managerială; selecția și utilizarea corectă a metodei de elaborare, tratament secundar și turnare aliaje metalice; abilitatea de a întocmi dependențe grafice și analitice între diferiți parametri și de a interpreta rezultatele obținute; formarea de abilități de manipulare a aparaturii de cercetare din dotarea laboratorului; realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipa de cercetare promovarea spiritului de inițiativă a dialogului cooperării atitudinii pozitive și a respectului față de ceilalți.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

- Consolidarea cunoștințelor relativ la aspectele propuse în cadrul AT2;
- Dobândirea de noi cunoștințe într-un domeniu conexe temei de cercetare;
- Dezbaterile unor studii de caz pe domeniul AT2;
- Transmiterea unor cunoștințe de nivel superior, fundamentate practic.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR :

În cadrul atelierului am apreciat structurarea și maniera de abordare a materialului de curs și seminar. Materialul scris a fost foarte bine sintetizat și ne-a ajutat în realizarea activităților practice. Lucrările de laborator au fost bine gândite, astfel încât să ne ofere perspectiva mai largă asupra aplicării în practică a teoriei abordate în cadrul atelierului. Am fost încurajați să purtăm discuții deschise, și să ne formăm o privire de ansamblu asupra interdisciplinarității cu alte domenii, inclusiv cel de doctorat.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Având în vedere că subiectele parcurse în cadrul Atelierele Tematice nu se suprapun cu tematica studiată în cadrul tezelor de doctorat, se dă posibilitatea doctoranzilor să cunoască informații care să le permită dobândirea de noi cunoștințe, de noi abilități utile pentru orice specialist.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare:

- programul atelierului să fie structurat astfel încât pauza de masă să fie redusă la două ore.

Date de contact:

ETS AT1: Conf.dr.ing. Ana Socalici, UPT, virginia.socalici@upt.ro

ETS AT2: Conf.dr.ing. Erika Ardelean, UPT, erika.ardelean@upt.ro

Doctoranzi din grupul țintă:

Bularda Nicoleta, Universitatea Politehnica Timișoara, nicoleta.bularda@fih.upt.ro

Lăscuțoni Alina, Universitatea Politehnica Timișoara, alinalascuțoni@yahoo.com

Pascu Liviu Viorel, Universitatea Politehnica Timișoara, pascu_59@yahoo.com

Enache Vlad, Universitatea Politehnica București, vlad.enache.email@gmail.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 23.09.2014		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	Socalici Ardelean
9-10.50	Prelegerea tema 1 - Optimizarea structurii încărcăturii agregatelor de elaborare a aliajelor	Socalici
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	Socalici
16-20	Lucrarea experimentală 1: Extinderea bazei de materii prime și materiale la elaborarea aliajelor metalice (prezentarea lucrării, determinări practice, discuții, prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor)	Socalici
ZIUA 2 – 24.09.2014		
9-10.50	Prelegerea tema 2 - Tehnologii de elaborare a aliajelor metalice	Ardelean
11 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Facultății de Inginerie Hunedoara	Ardelean
16-20	Lucrarea experimentală 2: Elaborarea aliajelor metalice în cuptorul electric cu inducție (prezentarea lucrării, determinări practice, discuții, prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor)	Ardelean
ZIUA 3 – 25.09.2014		
9-10.50	Prelegerea tema 3: Tratamentul secundar al aliajelor metalice	Socalici
11-12.50	Prelegerea tema 4: Turnarea aliajelor metalice	Ardelean
16-20	Lucrarea experimentală 3: Rafinarea oțelurilor cu zguri sintetice	Socalici
ZIUA 4 – 26.09.2014		
9-13	Lucrarea experimentală 4: Modelarea și simularea proceselor de turnare și solidificare a lingourilor și semifabricatelor turnate continuu	Ardelean
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	Socalici Ardelean



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOS DRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 03_S

TEHNICI ELECTROCHIMICE AVANSATE PENTRU CARACTERIZAREA MATERIALELOR DE ELECTROD CU APLICAȚII ÎN ENERGIE ȘI MEDIU

Experți pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. Andrea KELLENBERGER
2. Conf.dr.ing. Florica MANEA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
 Facultatea de Chimie industrială și Ingineria Mediului
 Laborator de Electrochimie și Coroziune/Laborator de
 Procese Electrochimice și Fotocatalitice Aplicate în
 Protecția Mediului
 Bd. V.Pârvan nr. 6
 300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE SI MEDIU



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Tehnicile electrochimice își găsesc utilitatea atât în sinteza cât și în caracterizarea materialelor cu aplicații în generarea și stocarea energiei și a senzorilor. Astfel, metodele electrochimice de sinteză sunt frecvent utilizate pentru prepararea materialelor de electrod nanostructurate, utilizate în construcția supercapacitorilor, a pilelor de combustie, a senzorilor și biosenzorilor, în detrimentul metodelor chimice de sinteză, datorită avantajelor legate de controlul mai riguros al condițiilor de sinteză și ușurința operării acestora. Tehnicile electrochimice cele mai utile pentru aplicare în procesul de sinteză a materialelor de electrod sunt voltametria ciclică (VC), cronoamperometria (CA), cronopotentiometria (CP), precum și amperometria multi-puls (MPA). De asemenea, tehnicile electrochimice permit investigarea mecanismelor proceselor electrochimice, precum și a proprietăților materialelor utilizate în dispozitivele de tipul bateriilor, supercapacitorilor, pilelor de combustie și a senzorilor electrochimici. Pentru caracterizarea comportării materialelor de electrod, tehnicile electrochimice cele mai utile sunt: VC, spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), CA, MPA. În plus, tehnicile electrochimice pulsate (voltametrie puls diferențială – VPD, voltametrie cu unde patrute - VUP) sunt tehnici avansate care pot fi utilizate pentru elucidarea mecanismelor de reacție la interfața electrod-soluție. În cazul testării senzorilor electrochimici sunt dezvoltate scheme/protocoale de detecție care presupun aplicarea unei tehnici electrochimice, cele mai utile și performante fiind VC, CA, MPA, VPD și VUP. Cunoașterea principiilor și a operării acestor tehnici electrochimice permite

optimizarea/îmbunătățirea condițiilor de sinteză, precum și a celor de aplicare a materialelor în domeniile energiei și a mediului.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : Cunoștințe despre principiile tehnicilor electrochimice utile în sinteza materialelor aplicabile în domeniul energiei și a mediului; cunoștințe despre principiile tehnicilor electrochimice care stau la baza caracterizării materialelor aplicabile în domeniul energiei și a mediului; cunoștințe despre principiile tehnicilor electrochimice utile în testarea materialelor în domeniul energiei și a mediului; cunoștințe referitoare la selectarea tehnicilor electrochimice și a modului de operare a acestora pentru aplicații concrete

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: Dezvoltarea abilităților de utilizare a instrumentelor și soft-urilor specifice domeniului electrochimic; dezvoltarea abilităților de comunicare și de lucru în echipă; dezvoltarea abilităților de interpretare, selectare/integrare a rezultatelor într-un studiu de cercetare cu un scop concret

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe: Definierea noțiunilor, conceptelor și teoriilor de bază din domeniul tehnicilor electrochimice de sinteză, caracterizare și aplicații în domeniul energiei și a mediului; identificarea, descrierea și utilizarea tehnicilor electrochimice avansate utilizate pentru sinteza, caracterizarea și testarea materialelor de electrod; selectarea și aplicarea tehnicilor electrochimice de caracterizare și analiză adecvate pentru studiul dispozitivelor electrochimice de generare și stocare a energiei; selectarea și aplicarea tehnicilor electrochimice pentru sinteza și caracterizarea materialelor de electrod cu aplicații de electroanaliză; selectarea, aplicarea și optimizarea tehnicilor electrochimice pentru elaborarea unor protocoale de detecție electrochimică voltametrică/amperometrică; prelucrarea, interpretarea și validarea rezultatelor experimentale ale cercetării

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Potențiostat/ galvanostat (Fig. 1)	Autolab 302N	2010	Domeniul de potențial +/- 10V; Domeniul de curent +/- 2A.



Fig.1. Potențiostatul/galvanostat AUTOLAB 302N

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Cretu Raluca, Universitatea Politehnica Timisoara

2. Ardelean Dorica, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Ihos Monica, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Pirsan Delia, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca

Participanti din afara proiectului:

1. Drd.ing. Andreea ENACHE, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Dr.ing. Radu BANICA, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetător postdoc
3. Dr.ing. Mihaela BIRDEA, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetator postdoc
4. Dr. ing. Anamaria BACIU, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetator postdoc
5. Dr.ing. Adriana IACOB, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetător postdoc,
6. Dr.ing. Agnes JAKAB, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetător postdoc.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Studiul reacțiilor electrochimice reversibile / ireversibile prin voltametrie ciclică,
2. Studiul reacțiilor și materialelor de electrod prin spectroscopie electrochimică de impedanță
3. Electrodepunerea nanoparticulelor de metale pe material de carbon prin voltametrie ciclică și cronoamperometrie.
4. Aplicarea tehnicilor electrochimice avansate VPD și VUP pentru detectia individuala/simultana a poluanților model din apă

CONCLUZII

Atelierul tematic s-a desfășurat conform calendarului și și-a atins obiectivele de contribui la îmbunătățirea cunoștințelor teoretice și practice privind aplicarea unor tehnici electrochimice avansate în obținerea, caracterizarea și aplicarea unor material de electrod în domeniul energetic și al protecției mediului.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe electrochimiei și ingineriei electrochimice, cu referire la identificarea, selectarea și utilizarea anumitor tehnici electrochimice avansate, informare privind dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnica Timisoara, în general și din Institutul de Cercetare pentru Energii Regenerabile, în special.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare:

Repartizarea doctoranzilor să se realizeze funcție de tema tezei de doctorat

Date de contact:

ETS AT1: Conf.dr.ing. Andrea KELLENBERGER

ETS AT2: Conf.dr.ing. Florica MANEA

Doctoranzi: Cretu Raluca, Universitatea Politehnica Timisoara
Ardelean Dorica, Universitatea Politehnica Timisoara
Ihos Monica, Universitatea Politehnica Timisoara
Pirsan Delia, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8 -10	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, Vizitarea laboratoarelor în care se desfășoară activitățile AT, Norme de protecția muncii și PSI	<i>A. Kellenberger F. Manea</i>
10- 12	Prelegerea 1: Voltametria liniară și ciclică. Aplicații în sinteza nanomaterialelor utilizate pentru supercapacitori	<i>A. Kellenberger</i>
14 -18	Lucrarea experimentală 1: Studiul reacțiilor electrochimice reversibile / ireversibile prin voltametrie ciclică	<i>A. Kellenberger</i>
ZIUA 2		
8 -10	Prelegerea 2: Spectroscopie electrochimică de impedanță. Aplicații în studiul pilelor de combustie	<i>A. Kellenberger</i>
10- 12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Institutului de Cercetare pentru Energii Regenerabile ICER	<i>A. Kellenberger</i>
16-20	Lucrarea experimentală 2: Studiul reacțiilor și materialelor de electrod prin spectroscopie electrochimică de impedanță	<i>A. Kellenberger</i>
ZIUA 3		
8 -10	Prelegerea 3a. Voltametria ciclică și cronoamperometria-metode de sinteza a nanoparticulelor cu aplicații în senzori	<i>F. Manea</i>
10 - 12	Prelegerea 3b. Cronoamperometria și amperometria multi-puls –tehnicile electrochimice pentru aplicații de detecție electrochimică	<i>F. Manea</i>
14 -18	Lucrare experimentală 3. Electrodepunerea nanoparticulelor de metale pe material de carbon prin voltametrie ciclică și cronoamperometrie	<i>F. Manea</i>
ZIUA 4		
8 -10	Prelegerea 4. Tehnici electrochimice pulsate pentru detecția electrochimică-voltametria puls diferențială (VPD) și voltametria cu unde patrute (VUP)	<i>F. Manea</i>
10 - 12	Lucrare experimentală 4. Aplicarea VPD și VUP pentru detecția individuală/simultană a poluanților model	<i>F. Manea</i>
14 -18	Continuare lucrare experimentală 4.	<i>F. Manea</i>
18-20	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>A. Kellenberger F. Manea</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 04_S

METODE DE CARACTERIZARE FIZICO-MECANICĂ ȘI FIZICO-CHIMICĂ A
MATERIALELOR PRIN ANALIZĂ TERMICĂ**Experți pe termen scurt:**

1. Conf.dr.ing. BANDUR Geza Nicolae
2. As.dr.ing. RUSU Gerlinda Iuliana

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
Facultatea de Chimie industrială și Ingineria Mediului
Laborator nanomateriale și nanotehnologii –
Laborator analiză termică /L01Str. C.Telbisz nr. 6
300001 Timișoara

**Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare
ale proiectului:**

**Produce, procese și materiale inovative, sau
domenii conexe acestora (Metode de
caracterizare și control)**

**Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:**

Utilizarea analizei termice pentru caracterizarea materialelor (metale, aliaje metalice, polimeri, aliaje de polimeri și alte materiale). Stabilirea temperaturilor de tranziție, a stabilității termice, a reactivității chimice și a altor caracteristici fizico-mecanice și fizico-chimice. Determinările se pot realiza în regim izoterm sau dinamic, în mediu controlat inert, reducător sau oxidant. La analiza TG se vor determina stabilitatea termică a materialelor, temperatura de descompunere, modificările de masă, precum și cinetica acestor procese. De asemenea gazele rezultate din aceste procese vor fi analizate prin spectroscopie FTIR. Se va realiza de asemenea calibrarea de masă și calibrarea de temperatură. Se va urmări influența vitezei de încălzire asupra locului unde se produce inflexiunea pe diagrama termogravimetrică, precum și influența tipului de gaz din incinta cuptorului. La analiza DSC se vor stabili temperaturile de tranziție pentru materiale, cu accent pe temperatura de topire și temperatura de tranziție vitroasă. Pentru procesele exoterme sau endoterme se va determina viteza procesului precum și energie de activare. În acest sens drept exemplu se va urmări o polimerizare la diverse viteze de încălzire. Viteza de încălzire are o influență mare asupra poziției punctului de inflexiune și asupra poziției și formei peak-ului. Se va realiza o calibrare de temperatură și o calibrare de sensibilitate. Prin analiza STA se realizează simultan pe aceeași probă analiză TG și analiză DSC. Pentru acest tip de analiză se vor urma aceleași proceduri ca la analiza TG respectiv la analiza DSC cu specificația că pe aceeași diagramă se obțin simultan cele două diagrame care pot fi interpretate separat sau simultan. Pentru analizele TG, DSC și STA se utilizează în general probe sub formă de pulbere (pentru a asigura un bun transfer termic) sau probe de dimensiuni apropiate pentru a

asigura o constanță a determinărilor. La analiza DMA proba este supusă unui efort care variază sinusoidal cu o anumită frecvență, o anumită amplitudine și o anumită forță. Epruvetele vor avea forme bine definite de tipul de solicitare: comprimare – întindere, încovoiere cu un singur punct de sprijin, încovoiere cu două puncte de sprijin, etc. Probele se supun încălzirii după un regim termic bine definit funcție de tipul de material utilizat. Se va studia sensul fizic al mărimilor determinate cu accentul pe modulul de înmagazinare și modulul de pierdere. Se va realiza o calibrare de temperatură pentru aparat. Pentru toate analizele se va prezenta modalitatea de transfer de bază de date sau de diagrame interpretate prin programul aparatului respectiv.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : Aplicații ale analizei termice TG, DSC, STA, DMA și a Analizei FTIR pentru caracterizarea materialelor (temperaturi de tranziție, reacții chimice, pierderi de masă, variația modulului de înmagazinare, a modulului de pierdere, etc.). Stabilirea cineticii diverselor procese.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: Manipularea aparatului de analiză termică TG, DSC, STA, DMA și a analiză FTIR cu stabilirea condițiilor de analiză (tip de gaz, debit, regim termic, etc.). Interpretarea diagramelor obținute. Valorificarea rezultatelor obținute.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti și cercetării
- Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei și cercetării
- Descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structură și reactivitate în domeniul ingineriei și cercetării.
- Exploatarea echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specifice materialelor.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale	Starea actuală a echipamentului
1.	Calorimetrie diferențială dinamică / DSC 204 F1 Phoenix	NETZSCH	2013	Domeniu de temperatură: de la -180°C la +600°C Viteza încălzire: de la 0,001 la 100 K/min	Funcțional
2.	Analiză termogravimetrică / TG 209 F1 Libra cuplată cu FTIR-Vertex 70	NETZSCH/ Bruker	2013	Masa inițială max. 2 g (cu creuzet). Rezoluție 0,1μg. Domeniu de temperatură: de la +20°C la +1100°C. Viteza încălzire: de la 0,001 la 200 K/min	Funcțional
3.	Analiză termică simultană / STA 449 F1 Jupiter	NETZSCH	2013	Domeniu de temperatură: de la +25°C la +1100°C. Viteza încălzire: de la 0,001 la 50 K/min. Masa inițială max. 5 g(cu creuzet). Rezoluție digitală 0,025μg.	Funcțional
4.	Analiză dinamic mecanică / DMA 242 C	NETZSCH	2000	Domeniu de temperatură: de la -180°C la +500°C. Viteza încălzire: de la 0,1 la 99,9 K/min. Temperatura probei Precizie <0,5°C Rezoluție 0,1°C	Funcțional



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinărilor experimentale:
a) DSC, b) TG.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. MUNTEANU Ildiko, Universitatea Transilvania din Brasov
2. BORZA Paula, UPT
3. MARCU Claudiu, UPT

Participanti din afara proiectului:

1. Dr. ing. PAUL Cristina, UPT
2. Dr. ing. BIRO Emese, UPT



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 04.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Studiul descompunerii oxalatului de calciu utilizând termogravimetria (TG) (figura 1b)
2. Determinarea temperaturilor de tranziție pentru Policarbonat utilizând tehnica DSC (figura 1a) și pentru Polietilen tereftalat utilizând STA
3. Studiul cinetic al unui proces de copolimerizare.
4. Determinarea temperaturii de vitrifiere a unor copolimeri de inulina folosind tehnica DMA.

CONCLUZII

Atelierul tematic s-a desfășurat conform planului, participanții manifestând interes față de metodele de caracterizare fizico – mecanică și fizico – chimică a materialelor prin analiză termică.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Doctoranzii au dobândit noi cunoștințe legate de caracterizare fizico – mecanică și fizico – chimică a diverselor materiale și informații noi, legate de structura chimică și comportarea mecanică. De asemenea, participanții au fost informați referitor la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnică Timisoara, din Institutul de Cercetare pentru Energii Regenerabile.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR :

Atelierul tematic a oferit o bază teoretică referitoare la metodele de analiză termică cele mai utilizate (DSC; TG; STA; DMA). De asemenea, participanții au luat parte activ la utilizarea programelor de analiză și interpretare a datelor obținute.

În urma activității s-au stabilit relații profesionale și științifice între participanți și universități.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o șansă reală pentru doctoranzi de a dobândi noi cunoștințe și de a învăța metode noi de caracterizare și analiză.

Date de contact:

ETS AT1: Conf.dr.ing. BANDUR Geza Nicolae: geza.bandur@upt.ro

ETS AT2: As.dr.ing. RUSU Gerlinde Iuliana: gerlinde.rusu@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului. Înmânarea documentației de lucru, protecția muncii	ETS AT 1 ETS AT 2
9-10.50	Prelegere cu tema: Noțiuni generale legate de analiza termică; Termogravimetria (TG).	ETS AT 1
11-11.30	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
11.30-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 1: prezentarea aparatului și a lucrării de la TG, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
ZIUA 2		
8-9.50	Prelegere cu tema: Utilizarea tehnicilor DSC și STA în caracterizarea materialelor	ETS AT 2
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului ICER	ETS AT 2
16-20	Lucrarea 2: prezentarea aparatelor și a lucrărilor pentru aparatele DSC și STA, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 2
ZIUA 3		
8-9.50	Prelegere cu tema: Noțiuni generale legate de procese (fizice și/sau chimice). Cinetica proceselor, cinetica degradării.	ETS AT 2
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Facultății de Chimie Industrială și Ingineria Mediului	ETS AT 1
16-20	Lucrarea 3: prezentarea lucrărilor pentru determinări de cinetică a proceselor, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 2
ZIUA 4		
8-9.50	Prelegere cu tema: Utilizarea tehnicilor DMA în caracterizarea materialelor	ETS AT 1
10-12	Lucrarea 4: prezentarea aparatelor și a lucrărilor pentru aparatul DMA, determinări practice efectuate de doctoranzi,	ETS AT 1
16-18	Lucrarea experimentală 4-parte II: discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
18-19.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘI
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 05_S

CRİPTOGRAFIE ȘI SECURITATEA SISTEMELOR: PROIECTARE, VULNERABILITĂȚI, VERIFICARE

Experti pe termen scurt:

1. Conf. dr. ing. Bogdan Groza
2. Conf. dr. ing. Marius Minea

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
Facultatea de Automatica și Calculatoare
Bd. V.Pârvan nr. 2
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

TEHNOLOGIILE INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Securitatea sistemelor și tehnicile criptografice sunt o componentă fundamentală a societății informatice contemporane. Atacurile și incidentele recente, vizând toate nivele la care există tehnică de calcul (de la echipamente mobile personale la sisteme industriale), demonstrează clar că vulnerabilități în sisteme informatice există la scara largă, conceptele ce fundamentează proiectarea trebuie continuu îmbunătățite iar verificarea/validarea securității trebuie să precedă introducerea sistemului în practică unde este expus adversarilor.

Atelierul urmărește introducerea în proiectarea, analiza și verificarea securității sistemelor pornind de la nivelul fundamental al funcțiilor și protocoalelor criptografice, ajungând până la nivelul de proiectare și implementare și al aplicațiilor în rețele de comunicații (WiFi, Internet).

În timp ce criptografia oferă o plajă bogată de primitive, implementate la scară largă în biblioteci și standarde, utilizarea lor corectă și corectitudinea implementării lor sunt critice pentru a asigura securitatea sistemelor. Atelierul își propune prezentarea standardelor existente și ilustrarea corectei lor utilizări, împreună cu prezentarea unor metode riguroase de modelare, analiză și verificare.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe: criptografie, securitate, utilizarea și dezvoltarea bibliotecilor de funcții criptografice, analiza securității sistemelor informatice și detectarea de vulnerabilități.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului: se folosesc standuri Exista suport experimental ce consta in placi de dezvoltare cu micropocesor (kit-uri Freescale S12) și instrumentatie (e.g., osciloscop, generatoare de semnal) daca lucrari necesita acest lucru.



a)



b)

Fig.1. Sala A304 și sala A302, doua din locatiile unde s-a desfasurat atelierul

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Alexandra Stanciu, Universitatea Transilvania Brașov
2. Silviu Vert, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Serban Popa, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Mircea Vlad Mihaescu, Universitatea Politehnica Timisoara

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Studiul bibliotecilor de funcții criptografice în diverse medii de programare (.NET și/sau Java) în scopul determinării constrângerilor computaționale (timp de calcul, memorie).
2. Analiza securității la nivel de implementare a unor funcții criptografice prin măsurarea experimentală a unor parametri fizici (timp de execuție), atacuri asupra rețelelor wireless și implementărilor SSL/TLS,
3. Utilizarea unor limbaje de modelare și utilitare de analiză, simulare și verificare pentru protocoale, servicii și aplicații web.
4. Utilizarea unor utilitare și platforme experimentale de test pentru detectarea de vulnerabilități în codul aplicațiilor web

CONCLUZII

Atelierul tematic ofera o imagine de ansamblu asupra domeniului criptografiei și securității informației, imagine susținută frecvent prin detalii și incursiuni în adâncime asupra subiectelor discutate.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domeniul tehnologiei informației și comunicărilor prin oferirea unei imagini state-of-the-art a domeniului criptografiei și securității și a unor cunoștințe aplicative necesare demarării activităților de cercetare în această zonă.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

Participant 1: Valoarea adăugată la cunoștințele mele în urma participării la acest atelier tematic: clarificarea unor noțiuni de criptografie și adăugarea unor noi cunoștințe legate de criptosisteme, familiarizarea cu principiile teoretice de securitate ce mă pot ajuta la o mai bună implementare practică a protocoalelor de securitate, familiarizarea cu concepte de verificare formală a securității sistemelor, o mai bună înțelegere a cauzelor vulnerabilităților ce pot apărea în domeniul IT prin exemplele prezentate. exercitiile și implementările practice realizate în cadrul laboratoarelor, surse de bibliografie relevante pentru domeniul tezei de doctorat prezentate/citate în cadrul atelierului.

Participant 2: Informațiile prezentate în cadrul atelierului mă vor ajuta atât în munca de cercetare din cadrul studiilor doctorale, cât și sub forma de cunoștințe generale. Noțiunile de criptografie au reprezentat o bună trecere în revista a conceptelor generale legate de funcții și protocoale criptografice, cu care eram vag familiar, și pe care le-am aprofundat în mod util în primele două zile ale atelierului. Următoarele două zile au constatat în noțiuni privind modelarea și verificarea protocoalelor de securitate, precum și privind detectarea vulnerabilităților în aplicații software și aplicații web. Voi pune în aplicare aceste cunoștințe în cadrul muncii de cercetare pentru teza de doctorat, având în vedere faptul că această muncă include implementarea unei aplicații web pentru dispozitive mobile. Partea tehnică a laboratorului a fost completată în mod fericit prin discutii despre semnificația muncii de cercetare și cum aceasta poate fi realizată în mod eficient și etic.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, ca instrument, este o modalitate de transmisie a unor informații la nivel state-of-the-art către participant. Datorită cunoștințelor mai puțin concentrate oferite de programe de licență și masterat, atelierul tematic este util ca instrument de concentrare/focalizare a unor cunoștințe.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare: atelierul ar trebui adresat unor persoane care au teza de doctorat exclusiv în domeniul atelierului.

Date de contact:

ETS AT1: Conf. dr. ing. Bogdan Groza, Universitatea Politehnică Timișoara, Facultatea de Automatică și Calculatoare

ETS AT2: Conf. dr. ing. Marius Minea, Universitatea Politehnică Timișoara, Facultatea de Automatică și Calculatoare

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-9	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	B. Groza M. Minea
9-11	Funcții și protocoale criptografice: proiectare, utilizare și standarde existente	B. Groza
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	B. Groza
14-18	Studiul bibliotecilor de funcții criptografice în diverse medii de programare (.NET și/sau Java) și sisteme (embedded și/sau dispozitive mobile) în scopul determinării constrângerilor computaționale (timp de calcul, memorie).	B. Groza
ZIUA 2		
8-10	Protocoale criptografice pentru rețele wireless, Internet și rețele auto-configurabile de senzori	B. Groza
10-12, 14-18	Analiza securității la nivel de implementare a unor funcții criptografice prin măsurarea experimentală a unor parametri fizici (timp de execuție, putere consumată). Atacuri asupra rețelelor wireless și implementărilor SSL/TLS	B. Groza
ZIUA 3		
8-11	Modelarea și verificarea protocoalelor de securitate	M. Minea
11-12	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului/centrului de cercetare	M. Minea
14-18	Utilizarea unor limbaje de modelare și utilitare de analiză, simulare și verificare pentru protocoale, servicii și aplicații web	M. Minea
ZIUA 4		
8-10	Detectarea vulnerabilităților în aplicații web și mobile	M. Minea
10-12, 14-16	Utilizarea unor utilitare și platforme experimentale de test pentru detectarea de vulnerabilități în codul aplicațiilor web	M. Minea
16-18	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	B. Groza M. Minea



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 06_S

TEHNOLOGII, METODE ȘI CONCEPTE AVANSATE ÎN SISTEME DISTRIBUITE, TIMP-REAL, ROBOTICE, ÎNCORPORATE ȘI DE COMUNICAȚII

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Vladimir I CRETU
2. Prof.dr.ing. Mihai V. MICEA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timișoara
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Laboratorul S.T.R.R.P.N.S. - Laboratorul Sisteme
Timp-Real, Robotice și de Prelucrare Numerică a
Semnalelor
Bd. V.Pârvan nr. 2
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

CALCULATOARE, ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Atelierul abordează următoarele probleme de mare interes în prezent:

1. *Tehnici și metode de măsurare, analiză și optimizare a consumului energetic în sisteme timp-real:* Pe baza modelelor de consum se analizează anumite tehnici de reducere sau optimizare a consumului, specifice sistemelor de timp real, dintre care menționăm cele bazate pe variația dinamică a tensiunii de alimentare, a frecvenței (DVFS - Dynamic Voltage and Frequency Scaling), și a regimurilor de funcționare (DPM – Dynamic Power Management).

2. *Sisteme emergente cu inteligență colectivă:* Este prezentat un model matematic de reprezentare a comportamentului emergent în medii colaborative robotizate și rețele de senzori inteligenți.

3. *Sisteme și protocoale timp-real pentru comunicații wireless:* Se studiază și discută o serie de sisteme și protocoale relevante în prezent pentru domeniul comunicațiilor wireless, incluzând comunicații de voce (GSM) și de date (GPRS, ZigBee).

4. *Sisteme de conducere automată în rețele de calculatoare:* Se studiază teoretic și practic, o serie de abordări relevante în domeniu, ce combină două metode distincte de control: controlul procesului și controlul rețelei. O primă abordare, denumită "implementation-aware control law design", presupune adaptarea continuă, în timp real, a parametrilor buclei de reglare în funcție de parametrii rețelei. Cea de a doua, denumită "control-aware QoS adaptation", presupune realocarea în timp real a resurselor sistemului de transport prin modificarea parametrilor QoS pentru menținerea calității reglării.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

- Modele de consum energetic pentru sisteme și componente digitale încorporate, tehnici și mecanisme suport pentru optimizarea consumului energetic al sistemelor încorporate;
- Modele de sisteme distribuite cu inteligență colectivă, algoritmi avansați de optimizare bazați pe modele emergente de comportament colectiv;
- Arhitecturi avansate de sisteme de comunicații și protocoale timp-real în rețele wireless;
- Structuri de conducere automată în rețele de calculatoare, metode de compensare a problemelor inerente induse de rețea, metode de codesign, protocoale de acces la mediu specifice, metode de asigurare a calității serviciului în sistemele de conducere în rețea

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

- Utilizarea de sisteme cadrul de măsurare și analiză a consumului energetic pentru sisteme încorporate, utilizarea de mecanisme de planificare timp-real pentru optimizarea consumului;
- Simularea complexa a modelelor de comportament emergent pe platforme avansate, simularea comportamentala a sistemelor emergente;
- Implementarea de sisteme încorporate dotate cu capabilități de comunicare wireless, în caz particular, module de timp modem GSM/GPRS și ZigBee;
- Implementarea de sisteme de conducere automată în rețele bazate pe modelul TCP/IP. Utilizarea de aplicații de analiză, sinteză și diagnoză folosite în proiectarea sistemelor.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Îmbunătățirea performanțelor și optimizarea consumului de energie în sisteme timp-real
- Modelarea sistemelor și aplicațiilor distribuite cu inteligență colectivă
- Proiectarea aplicațiilor încorporate, cu capabilități de comunicare wireless (GSM/GPRS)
- Proiectarea sistemelor și componentelor de control inteligent în rețelele de calcul.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt	Denumire echipament (aparat, stand etc.)	Firma producătoare	An fabr.	Caracteristici principale
1	Osciloscop	Hantek/ Tektronix	2012	2 channel, 1 MSps real-time sampling rate, 200MHz bandwidth, 1M memory depth, 7" WVGA color display
2	Framework măsurare consum de energie pentru ARM-CorTex M3	EnergyMicro+ Silicon Labs	2012	Sistem hardware si software pentru măsurarea consumului unui procesor în timpul rulării unui program
3	Anylogic - Multimethod Simulation Software	XJ Technologies	2014	Instrument de care permite simularea evenimentelor discrete, bazate pe agenți, și a dinamicii unui system
4	Modul de dezvoltare pentru domeniul telecom. digitale	Realizat în cadrul UPT, DSP Labs	2013	Sistem de dezvoltare format din microcontroller, lcd, ecran tactil, diverse module de comunicație
5	DS1103 PPC Controller Board	dSpace	2011	Procesor: PPC 750GX 1 GHz, 32-bit down counter, 32-bit up counter, 64-bit up counter, 16 multiplexed channel A/D and 8 channel D/A converters
6	TY36A/EV DC Motor PS1-PSU/EV G36A Speed and Position Control w. Transducers	Elettronica Veneta	2008	DC motor speed: ±4000 rpm Electric drive voltage domain: ±24V PSU output: ±12 V / 0.5A, 30 V / 2A Sensor: tachogenerator
7	Router MSR 20-11	3COM	2011	NAT support, VPN support, Access Control List support, Quality of Service (QoS), Syslog and IPv6 support, Firewall
8	Router Cisco 2821	Cisco	2008	High-Speed WAN Interface Card, Enhanced Network Module Slot, Two Integrated Gigabit ports, Layer 2 switching with PoE, On-board encryption, Support of up to 1500 VPN, Intrusion Prevention, Cisco IOS Firewall
9	Stackable Gigabit Switch OS6850-P48L	Alcatel-Lucent	2010	L3 ROUTING - IP Routing (Static routing, RIP v1 & v2, OSPF v2, BGP v4, ISIS), Multicast (IGMP v1-3 snooping, PIM-SM, PIM-DM, DVMRP), IPv4 Network Protocol (TCP/IP stack, ARP, DHCP relay, Generic UDP relay per VLA), Resilience (VRRP)
10	Gigabit Switch AT-GS950/24	Allied Telesis	2010	24 x 10/100/1000T ports, 4 x SFP combo ports, Web-based management, TACACS+ IPv6 management, 802.1X security, Port-based VLANs, Link aggregation, Port mirroring, IGMP snooping (v1/v2), SNMPv1/v2c/v3, Static multicast group



a)

b)

Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:
a) Modul de dezvoltare pentru domeniul telecom. Digitale b) EnergyMicro EFM32G890_STK

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Iovanovici Alexandru, UPT | 7. Dumitru Adrian, UTBv |
| 2. Cosariu Cristian, UPT | 8. Stroe Andreeea, UTBv |
| 3. Certejan Cristina, UPT | 9. Murar Mircea, UTCN |
| 4. Stangaciu Valentin, UPT | 10. Popescu Cuta Alina, UPB |
| 5. Aciu Razvan, UPT | 11. Posteuca Alin, UPB |
| 6. Savu Diana, UPT | |

Participanti din afara proiectului: 1. Dr.ing.Stefan Octavian, UPT, cercetator postdoc

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Tehnici și metode de măsurare, analiză și optimizare a consumului energetic în sist. timp-real
2. Sisteme emergente cu inteligență colectivă
3. Sisteme și protocoale timp-real pentru comunicații wireless
4. Sisteme de conducere automată în rețele de calculatoare

CONCLUZII

Atelierul și-a atins principalele obiective și anume: a introdus participanții în domeniul sistemelor distribuite, robotice, timp-real, încorporate și de comunicații prezentând principalele domenii de cercetare actuale și câteva metode de investigare folosite în acest domeniu.

Acest atelier a făcut posibilă împărtășirea diferitelor cunoștințe și experiențe din cadrul activităților de cercetare între doctoranzi/cercetători din diferite medii universitare și industriale, ceea ce este un lucru benefic de dorit și pe viitor.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzi din domeniu sau din domeniile conexe sistemelor timp-real, distribuite, incorporate și de comunicații prin prezentarea unor problematici de actualitate și interdisciplinare, prin realizarea de legături între domenii mai mult sau mai puțin conexe incluzând domeniul industrial. Stabilirea de contacte profesionale între participanții la atelier interesați de subiecte de cercetare comune sau conexe.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR:

Participanții au spus că apreciază obiectivele atelierului în deplină concordanță cu preocupările curente și viitoare ale participanților. Au fost de asemenea apreciate pe lângă tematică și aplicațiile și mai ales discuțiile libere care au antrenat majoritatea doctoranzilor participanți, ducând la idei de abordare multidisciplinară foarte fructuoase.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Este de dorit realizarea în continuare a unor activități similare (cu caracter facultativ) în cadrul școlii doctorale, unde doctoranzii să poată să-și împărtășească experiența, să învețe lucruri noi în domeniul lor de interes, să compare experiența lor din mediul universitar cu cea din mediul ind., să poată realiza noi contacte cu diferite persoane interesate de același domeniu cu ei, etc.

Date de contact:

ETS AT1: prof. dr. ing. Vladimir I. Cretu vladimir.cretu@cs.upt.ro
ETS AT2: prof. dr. ing. Mihai V. Micea mihai.micea@cs.upt.ro
Cristina Certejan certejan@dsplabs.cs.upt.ro
Valentin Stangaciu valys@dsplabs.cs.upt.ro
Iovanovici Alexandru iovanalex@gmail.com
Cosariu Cristian cosariu@yahoo.com
Aciu Razvan razvanaciu@yahoo.com
Savu Diana diana_s_ro@yahoo.com
Popescu Alina alina_popescu2704@yahoo.com
Dumitru Adrian adrian_di13@yahoo.com
Stroe Andreea andreamaria_stroe@yahoo.com
Murar Mircea mircea.murar@muri.utcluj.ro
Posteuca Alin alin.posteuca@exegens.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 29.09.2014		
9-10	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	Cretu V
10– 11	Prelegerea tema 1 (<i>Tehnici și metode de măsurare, analiză și optimizare a consumului energetic în sisteme timp- real</i>)	Cretu V
11–12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	Cretu V.
13–18	Lucrarea experimentală 1 (Sistem cadru pentru măsurarea consumului de energie, model de consum și tehnici de optimizare a acestuia pentru sisteme timp-real incorporate): prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	Cretu V.
ZIUA 2 – 30.09.2014		
9–10	Prelegerea tema 2 (<i>Sisteme emergente cu inteligență colectivă</i>)	Cretu V.
10-12	Lucrarea experimentală 1: Modelarea și simularea mișcării și ocolirii de obstacole într-un mușuroi de furnici folosind agenți.	Cretu V.
13–18	Lucrarea experimentală 2: Simularea mișcării și ocolirii de obstacole într-un mușuroi de furnici folosind mașini de stări complexe.	Cretu V.
ZIUA 3 – 01.10.2014		
9–10	Prelegerea tema 3 (<i>Sisteme și protocoale timp-real pentru comunicații wireless</i>)	Cretu V. Micea M.
10–12	Prezentarea aparaturii și sistemelor de lucru hardware/software	Cretu V. Micea M
13–18	Implementarea, testarea unor aplicații embedded ce utilizează comunicații wireless de tip GSM/GPRS/SMS/ZigBee; discutarea și interpretarea rezultatelor	Cretu V Micea M.
ZIUA 4 – 02.10.2014		
9–11	Prelegere tema 4 (<i>Sisteme de conducere automată în rețea</i>)	Cretu V. Micea M.
11–12	Întrebări și discuții deschise pe tematica abordată	Cretu V. Micea M.
12–13	Prezentarea laboratorului și a echipamentelor utilizate	Cretu V. Micea M.
14-18	Lucrarea experimentală 4: descrierea lucrării, determinări practice, analiza datelor experimentale, interpretarea rezultatelor.	Cretu V. Micea M.



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOS DRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 07_S

DEZVOLTAREA DURABILĂ A MEDIULUI CONSTRUIT

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr. ing. Viorel UNGUREANU
2. Conf. dr. ing. Adrian CIUTINA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
 Facultatea de Construcții
 Departamentul de Construcții Metalice și Mecanica
 Construcțiilor
 Str. Ioan Curea nr. 1
 300224 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:**MEDIU / ENERGIE****Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:**

În ultimul deceniu dezvoltarea durabilă reprezintă „ancora” conceptuală în aproape toate domeniile vieții economico-sociale, înglobând în ultimii ani tot mai multe aspecte. Bazată pe prima definiție a dezvoltării durabile „dezvoltarea care satisface nevoile generației actuale fără a compromite șansele viitoarelor generații de a-și satisface propriile nevoi” (G.H. Brundtland, 1987), dezvoltarea durabilă în construcții poate fi definită prin “crearea unor construcții de cea mai înaltă calitate posibilă și în același timp cu impactul cel mai mic asupra mediului”.

Introducerea conceptului dezvoltării durabile în domeniul construcțiilor a urmat o evoluție paralelă cu transformările conceptului. Atâta vreme cât accentul a fost pus pe componenta ecologică și energetică, industria construcțiilor a găsit răspunsul în zona consumului energetic: de la casa cu consum redus de energie, la casa pasivă, apoi la încercarea de a genera o clădire care produce o cantitate de energie cel puțin egală cu cea consumată, prin integrarea conceptului casei pasive cu sisteme active care utilizează energii regenerabile.

În ultimul deceniu accentul a fost mutat asupra integrării celor 3 piloni ai dezvoltării durabile (nu doar componenta ecologică, ci și cea economică, socială și culturală), ceea ce în industria construcțiilor a dus la nașterea modelelor „green building”, respectiv „sustainable building”.

Metodologia tradițională de construcție include două condiții oarecum în contradicție: (1) îndeplinirea cerințelor de proiectare referitoare la siguranță și funcționalitate, respectiv (2) realizarea unor structuri economice, criteriu care influențează alegerea unui anumit sistem structural, alegerea materialelor, a învelitorii, respectiv a componentelor nestructurale. Astfel, într-o abordare globală, aplicând o proiectare integrată bazată pe performanță, impactul construcțiilor asupra mediului va fi luat în considerare ca un set de constrângeri suplimentare.

Dezvoltarea durabilă în domeniul construcțiilor consideră nu doar fazele de proiectare (arhitectura, alegerea materialelor și proceselor de construcție etc.), ci trebuie să conțină și considerații privind eficiența energetică, comportare în timp, respectiv sfârșitul ciclului de viață (reabilitare, re folosire, reciclare, demolare).

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: însușirea conceptului de proiectare integrată, incluzând conceptul de dezvoltare durabilă; actualizarea cunoștințelor referitoare la legislația europeană referitoare la calculul impactului asupra mediului pentru construcțiile noi și existente; actualizarea cunoștințelor pentru calculul termotehnic al învelitorilor și clădirilor: normative actuale, metode de calcul.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute (susținute prin prezentarea de studii de caz și aplicații practice):

- deprinderi de utilizare a metodelor de calcul a impactului construcțiilor asupra mediului, considerând etapele ciclului de viață: execuție, utilizare/întreținere, sfârșitul ciclului de viață;
- prelucrarea datelor obținute și interpretarea rezultatelor;
- identificarea de strategii pentru proiectarea integrată;
- deprinderi de utilizare a metodelor de calcul termotehnic al construcțiilor;
- metode de alegere a învelitorilor construcțiilor din punct de vedere al dezvoltării durabile;

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe: dobândirea de cunoștințe și competențe noi în domeniul dezvoltării durabile, a proiectării integrate și a eficienței energetice a clădirilor.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	SimaPro	PRé Consultants bv	2011	Program de calcul
2	AMECO v. 3.00	ArcelorMittal / LVS3	2014	Program de calcul
3	SB-Tool	SB_STEEL	2013	Program de calcul on-line
4	Cameră termoviziune	Flir E50	2011	Echipament



Fig. 1. Programe de calcul și echipamentul folosit în cadrul atelierului:
a) SIMA PRO; b) AMECO 3; SB-Tool; cameră de termoviziune Flir E50

Participanții la atelier - Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Scarlat Carla Amalia, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Sîngeorzan Benjamin, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Moscovici Anca Maria, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Partene Eleonora Eva, Universitatea Politehnica Timisoara
5. Petrus Cristian, Universitatea Politehnica Timisoara
6. Maier Alexandra, Universitatea Politehnica Timisoara
7. Ciobota Alexandru, Universitatea Politehnica Timisoara
8. Nicolau Iasmina, Universitatea Politehnica Timisoara
9. Ciubotaru Mihai, Universitatea Tehnica Brașov

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Lucrarea 1: Metode de selectare a macro-componentelor în clădiri (program SB-Tool);

2. Lucrarea 2: Calculul impactului asupra mediului pentru o construcție luând în considerare și faza de utilizare (program AMECO 3);
3. Lucrarea 3: Calculul echivalentului de CO2 pentru o construcție (program Vidja);
4. Lucrarea 4: Calculul impactului asupra mediului pentru o construcție considerând analiza pe ciclul de viață (program SimaPro);
5. Lucrarea 5: Evaluarea eficienței energetice a unei clădiri prin termografieră.

CONCLUZII

Atelierul tematic oferă o nouă perspectivă asupra proiectării în domeniul construcțiilor, prin introducerea conceptului de proiectare integrată bazat pe performanță, impactul pe care o construcție îl are asupra mediului fiind necesar a fi luat în considerare ca un parametru suplimentar. Este important a se considera în procesul de proiectare nu doar fazele de proiectare propriu-zise, ci trebuie să conțină și considerații privind eficiența energetică, comportare în timp, respectiv sfârșitul ciclului de viață (reabilitare, re folosire, reciclare, demolare). Punctul forte este caracterul interdisciplinar, punând la aceeași masă beneficiari, ingineri, arhitecți, instalatori, electricieni, geotehnicieni, peisagiști etc.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domeniul dezvoltării durabile în construcții, a proiectării integrate și a eficienței energetice a acestora.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR:

Partene Eleonora: Atelierul tematic a contribuit la înțelegerea și conștientizarea importanței dezvoltării durabile, în special în domeniul construcțiilor. Tematica abordată este de mare actualitate și consider că ar merita să existe și în teza mea de doctorat un capitol dedicat acestui subiect.

Ciubotaru Mihai: Din păcate, în România, nu există încă preocupări pentru aplicarea principiilor și metodelor de proiectare conform conceptului de dezvoltare durabilă în zonele centrelor medievale din Transilvania. Aceasta problematică deschide un drum mare, interesant poate pentru studenții de la arhitectură și construcții.

Iasmina Nicolau: Tematica atelierului a fost de actualitate, informațiile complexe prezentate și partea aplicativă se dovedesc extrem de importante în procesul de proiectare. De asemenea, pentru cercetarea doctorală, programele studiate s-au dovedit a fi foarte folositoare în realizarea diverselor analize în domeniul tezei.

Alexandra Maier: Un curs cu o importanță deosebită pentru proiectanți prezintă o informație actuală, corelată noilor norme din domeniul construcțiilor, de o complexitate mare. Punctul forte este mix-ul de participanți: ingineri, arhitecți, peisagiști. Ni s-a oferit oportunitatea de a testa noi programe de calcul și de a învăța cum se interpretează rezultatele. Felicitări!

Petruș Cristian: Acest atelier tematic, prin informațiile prezentate, i-au oferit o nouă perspectivă de abordare a lucrării mele de doctorat. Calitatea informațiilor despre dezvoltare durabilă mi-au dovedit că acest subiect poate face legătura între diferite domenii cu impact asupra mediului înconjurător.

Moscovici Anca și Scarlat Carla: În cadrul atelierului tematic AT07 „Dezvoltarea durabilă a mediului construit” am avut parte de un personal calificat cu bune tehnici de predare. Avantajul de a colabora cu centre de cercetare la nivel internațional face posibilă exemplificarea cu tehnologii și probleme practice de mare noutate. Dezvoltarea durabilă reprezintă o problemă la nivel mondial, din punct de vedere al construcțiilor conștientizarea în rândul specialiștilor ar trebui să devină prioritară. Astfel considerăm acest atelier a fost util și necesar.

Ciobotă Alexandru: Atelierul tematic a adus în fața participanților abordări/studii de caz în problematica dezvoltării durabile în construcții, dând posibilitatea doctoranzilor să realizeze aplicații/exerciții pentru calculul unor indici specifici programelor de studiu de impact. Prezentările ETS au fost concise, cu exemple reale și însoțite de aplicații, îmbinarea teoretică și practică fiind constructivă.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. De asemenea, deschide drumul către interdisciplinaritate.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr. ing. Viorel UNGUREANU, tel. 0256/403912; viorel.ungureanu@upt.ro

ETS AT2: Conf. dr. ing. Adrian CIUTINA, tel. 0256/403923; adrian.ciutina@upt.ro

Universitatea Politehnică Timișoara, Facultatea de Construcții - Departamentul de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor, Str. Ioan Curea nr. 1, 300224 Timișoara

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 - 20.01.2015		
08-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>Ungureanu V. Ciutina A.</i>
9-10.50	Prelegerea 1: Introducerea conceptului de dezvoltare durabilă.	<i>Ungureanu V.</i>
11-12	Prelegerea 2: Dezvoltarea durabilă în construcții	<i>Ungureanu V.</i>
16-18	Lucrarea experimentală 1: Metode de selectare a macro-componentelor în clădiri (program SB-Tool). Prezentarea lucrării, determinarea impactului asupra mediului, discuții, prelucrarea datelor obținute, interpretarea rezultatelor	<i>Ungureanu V.</i>
18-20	Lucrarea experimentală 2: Prezentarea programului de calcul AMECO. Determinarea impactului asupra mediului, discuții, prelucrarea datelor obținute, interpretarea rezultatelor	<i>Ungureanu V.</i>
ZIUA 2 – 21.01.2015		
8-9.50	Prelegerea 3: Parametrii dezvoltării durabile, indicatori ai dezvoltării durabile, abordarea pe ciclu de viață	<i>Ciutina A.</i>
10-12	Prelegerea 4: Analiza de impact asupra mediului pe ciclu de viață, costul ciclului de viață, metode de analiză	<i>Ciutina A.</i>
16-17	Lucrarea experimentală 3: calculul echivalentului de CO2 pentru o construcție (program Vidja). Prezentarea lucrării, definirea parametrilor de analiză, condiții de calcul prelucrarea datelor obținute, interpretarea rezultatelor	<i>Ciutina A.</i>
17-20	Lucrarea experimentală 4: calculul impactului asupra mediului pentru o construcție considerând analiza pe ciclu de viață (program SimaPro). Prezentarea lucrării, definirea scopului, condiții de margine în efectuarea analizei, discuții, interpretarea rezultatelor	<i>Ciutina A.</i>
ZIUA 3– 22.01.2015		
08-9.50	Prelegerea 5: Integrarea impactului asupra mediului în luarea deciziilor de construire. Metode și exemple de analiză a impactului asupra mediului	<i>Ungureanu V.</i>
10-12	Prelegerea 6: Eco-eficiența clădirilor. Caracteristici termoenergetice ale învelitorilor clădirilor	<i>Ungureanu V.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 5: Evaluarea eficienței energetice a unei clădiri prin termografieră. Prezentarea lucrării, prezentarea aparatului, condiții de efectuare a analizei, prelevarea datelor, discuții, interpretarea rezultatelor	<i>Ungureanu V.</i>
ZIUA 4– 23.01.2015		
08-9.50	Prelegerea 7-1: Prevederi normative pentru dezvoltarea durabilă în construcții: Sistemul de norme EN, criteriile pentru clădiri	<i>Ciutina A.</i>
10-12	Prelegerea 7-1: Prevederi normative pentru dezvoltarea durabilă în construcții: Metoda de calcul normativă, declarații de mediu pentru produsele de construcții	<i>Ciutina A.</i>
14-16	Lucrarea experimentală 6: calculul impactului asupra mediului pentru o construcție considerând analiza pe ciclu de viață (program SimaPro) - realizarea scenariilor pentru mentenanță și debarasare. Continuarea lucrării experimentale 4, definirea scenariilor, condiții de margine pentru analiză, discuții, interpretarea rezultatelor	<i>Ciutina A.</i>
16-18	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Ungureanu V. Ciutina A.</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnica
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 08_S

METODE SI TEHNICI MICROSCOPICE AVANSATE PENTRU INVESTIGATII STRUCTURALE

Experți pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. Aurel RADUTA
2. Conf.dr.ing. Mircea NICOARA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timisoara
Institutul de Cercetari pentru Energii Regenerabile
Laborator microscopie electronica
Str.Musicescu, 138
300774 Timisoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Produce, procese și materiale inovative sau
domenii conexe acestora
Tehnologiile Informației și Comunicațiilor
Energie
Biotehnologii
Mediu



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic

Microscopia electronica prin transmisie (TEM) este o metoda performanta de investigatie caracterizata, in primul rand prin, prin puterea de marire (peste 1.000.000x).

Microscopia electronică prin transmisie investighează structura internă a solidelor și oferă posibilitatea obținerii unor detalii structurale sau ultrastructurale inaccesibile cu microscopia optică. Microscopia electronică prin transmisie de înaltă rezoluție (HRTEM) permite obținerea de imagini ale structurii cristaline (la nivel de atomic), permitand obtinerea unor detalii care nu pot fi distinse prin microscopie optica sau SEM.

Microscopia confocala cu laser (CLSM) este o metoda care permite obtinerea unor imagini optice de inalta rezolutie cu posibilitatea de a achizitiona imagini clare de la diferite adancimi. Prin prelucrarea de catre calculator a imaginilor obtinute se obtine un profil al suprafetei. In stiinta materialelor, metoda se foloseste pentru analiza topografiei suprafetelor (determinarea rugozitatii, identificarea defectelor).

Metodele de analiza cantitativa prin microscopie optica permit deteminarea unor caracteristici structurale specifice (marime de graunte, proportie si distributie de faze, porozitate, grosime de strat) folosind metode numerice de prelucrare a imaginilor achizitionate prin microscopie optica.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea:

- cunoștințele de bază privitoare la structura și proprietățile unor materiale avansate și ingineresti;
- cunoștințe necesare înțelegerii proceselor de transformare la fabricarea și procesarea materialelor avansate;
- cunoștințe de natură fizico-chimică referitoare la funcționarea echipamentelor avansate de investigație a structurii materialelor avansate prin microscopie electronică cu transmisie de înaltă rezoluție (HRTEM) și microscopie optică.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

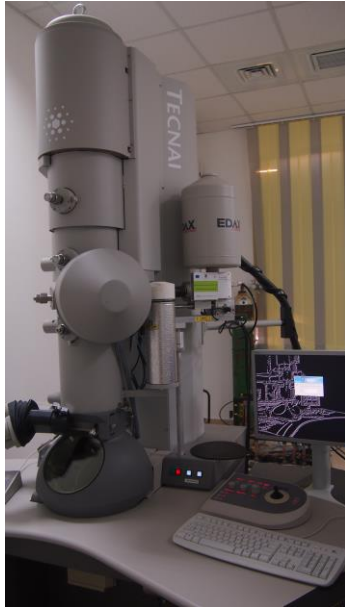
- deprinderi de utilizare a echipamentelor de microscopie electronică prin transmisie (TEM), de microscopie optică și de microscopie confocală
- deprinderi de operare pe echipamente moderne de analiză prin microscopie electronică prin transmisie (TEM), de microscopie optică și de microscopie confocală
- deprinderi de utilizare a tehnicii de calcul pentru analiza și procesarea datelor rezultate din investigații specifice prin microscopie electronică cu transmisie de înaltă rezoluție (HRTEM) și microscopie optică.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

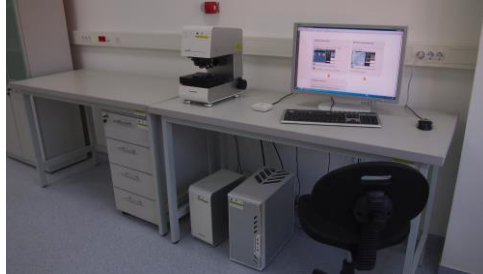
- analiza/selecția/evaluarea procedeelelor de investigație microstructurală a materialelor;
- capacitatea de a înțelege interdependența material-structură-proprietate-utilizare;
- capacitatea de a analiza și de a utiliza informațiile tehnice și științifice referitoare la producerea și caracterizarea materialelor avansate și ingineresti;
- culegerea, analiza și interpretarea de date și informații cantitative și calitative rezultate din investigații prin microscopie electronică cu transmisie de înaltă rezoluție (HRTEM) și MO;
- abilități de operare cu calculatorul în aplicații specifice sistemelor de investigație structurală a materialelor avansate și ingineresti;
- competențe lingvistice în domeniul investigațiilor metalografice.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

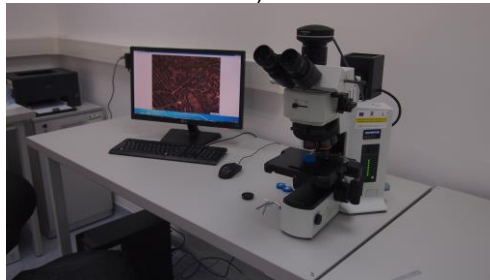
Nr.crt.	Denumirea echipamentului* (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	Microscop electronic TECNAI S-TWIN G2	FEI	2011	Rezoluție 0,12 nm 200 KV
2	Microscop confocal OLYMPUS LEXT	OLYMPUS	2013	Rezoluție 30 nm
3	Microscop BX51M, soft achiziție și prelucrări de imagini AnalySIS FIVE	OLYMPUS	2013	Rezoluție 200 nm



a)



b)



c)

Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:
a) microscop electronic prin transmisie TECNAI S-TWIN G2,
b) Microscop confocal OLYMPUS LEXT, c) Microscop OLYMPUS BX51M

Participanții la atelier

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

Todut Carla
Chesoan Ioan Adriana
Ardelean Magdalena
Grigorie Alexandra
Seculin Radu
Dudas Sorescu Simona L.
Cosma Cosmin

- alte persoane implicate în proiect:

Locovei Cosmin
Babuta Roxana Marcela

- persoane din afara proiectului:

Valean Petru - masterand UPT



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 08_S.

Temele de lucru asociate atelierului

1. însușirea fundamentelor teoretice și a procedurilor experimentale TEM și pentru investigarea unor probe reprezentative din domeniul de doctorat;
2. însușirea deprinderilor de obținere a unor imagini structurale pe TEM la nivel de utilizator asistat;
3. însușirea metodologiei de analiză cantitativă a microstructurii unor materiale ingineresti sau avansate..

Concluzii

Atelierul thematic, organizat și desfășurat sub această formă, a contribuit la inițierea participanților în domeniul propus.

Valoarea adăugată prin tematica atelierului:

Cei șapte doctoranzi, activând în domenii de cercetare conexe au, ca urmare a deprinderilor și competențelor dobândite, posibilitatea de a include în tematica cercetării o serie de analize efectuate prin TEM și CLSM.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare.

Pentru activitățile ulterioare de pregătire a doctoranzilor cu preocupări în domeniul analizei structurii unor materiale sugeram includerea în programele de studiu a investigațiilor avansate prin microscopie electronică (TEM, SEM) și CLSM, având suportul material și competențele științifice din cadrul ICER și UPT

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 28.10.2104		
8-9.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru. Vizitarea laboratorului	<i>RADUTA A NICOARA M</i>
10-12	Prelegerea tema 1: Microscopie electronică prin transmisie de mare rezoluție (HRTEM) – tehnici de investigație conexe: SAED, CBED.	<i>RADUTA A</i>
16-20	Lucrarea experimentală 1: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>RADUTA A</i>
ZIUA 2 – 29.10.2104		
8-9.50	Prelegerea tema 2: Determinarea distribuției elementare prin microscopie electronică prin transmisie, imagini HAADF	<i>NICOARA M</i>
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale ICER	<i>NICOARA M</i>
16-20	Lucrarea experimentală 2: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, interpretarea rezultatelor	<i>NICOARA M</i>
ZIUA 3 – 30.10.2104		
8-10.50	Prelegere tema 3: Reconstrucția 3D și analiza topografiei suprafețelor prin microscopie confocală cu laser	<i>RADUTA A</i>
11-12	Prezentarea facilităților de cercetare în domeniul investigațiilor metalografice din departamentul IMF	<i>NICOARA M</i>
16-20	Lucrarea experimentală 3: prezentarea lucrării, determinări efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea rezultatelor	<i>RADUTA A NICOARA M</i>
ZIUA 4 – 31.10.2104		
8-9.50	Prelegere tema 4: Procesare computerizată a imaginilor metalografice în vederea caracterizării structurale calitative și cantitative a materialelor	<i>RADUTA A</i>
10-12	Lucrarea experimentală 4: determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea, interpretarea rezultatelor	<i>RADUTA A</i>
16-20	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>RADUTA A NICOARA M</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 09_S

UTILIZAREA MICROSCOPIEI ELECTRONICE DE BALEIAJ LA CARACTERIZAREA MATERIALELOR

Experți pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. Aurel RADUTA
2. Conf.dr.ing. Mircea NICOARA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timisoara
Institutul de Cercetari pentru Energii Regenerabile
Laborator microscopie electronica
Str.Musicescu, 138
300774 Timisoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

*Produse, procese și materiale inovative
sau domenii conexe acestora
Tehnologiile Informației și Comunicațiilor
Energie
Biotehnologii
Mediu*



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic

Microscopia electronica de baleiaj (SEM) constituie o metoda de investigatie care poate oferi informatii relevante in legatura cu structura și starea suprafețelor materialelor. Metoda prezinta avantajul unor mariri care le depasesc cu mult pe cele permise de microscopul optic (1.000.000x fata de 2000x) si se caracterizeaza printr-o adancime de camp mult mai mare.

Tehnicile uzuale de SEM permit obtinerea unor informatii referitoare la topografia suprafeței probei sau la natura atomilor (prin intermediul detectorului de electroni secundari, respectiv, al detectorului de electroni retroimprastiați) iar microscopul modern sunt completate cu dispozitive care permit identificarea elementelor chimice (de la Be la U) folosind spectroscopia de radiatie X emisa de proba (EDX).

Microscopia electronica de baleiaj este utilizata pe scara larga si datorita faptului ca probele nu necesita o pregatire speciala sau pot fi examinata fara a fi prelucrate.

Microscopul electronic *dual beam* permit si folosirea unui fascicul de ioni, alaturi de fasciculul de electroni.

Microscopul electronic prin baleiaj pot analiza atat probe conductoare cat si probe neconductoare, in vid inaintat sau in vid slab.

Domeniile specifice de utilizare a microscopiei electronice de baleiaj sunt:

- analiza starii suprafetei;
- evidentierea structurii microscopice fine;
- caracterizarea calitativă și cantitativă a pulberilor și particulelor;
- identificarea și caracterizarea straturilor epitaxiale;
- analiza calitativă și cantitativă a stării celulelor biologice;
- analiza compozitionala calitativa si cantitativa;
- masurarea precisă a caracteristicilor foarte mici și obiecte (până la 5 nm);
- prelucrarea cu fascicul de ioni (tăiere, sudare) și vizualizarea cu fascicul de electroni.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea:

- cunoștințele de bază privitoare la structura și proprietățile unor materiale avansate și ingineresti
- cunoștințe necesare înțelegerii proceselor de transformare la fabricarea și procesarea materialelor avansate
- cunoștințe de natură fizico-chimică referitoare la funcționarea echipamentelor avansate de investigație a structurii materialelor avansate prin microscopie electronică cu baleiaj (SEM)

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

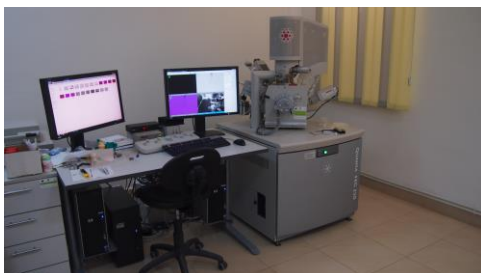
- Deprinderi de utilizare a echipamentelor de prelevare și procesare a probelor pentru analiza metalografică prin microscopie electronică cu baleiaj (SEM) a materialelor avansate și ingineresti
- Deprinderi de operarea pe echipamente moderne de analiză prin microscopie electronică cu baleiaj (SEM) și microscopie optică a materialelor avansate și ingineresti;
- Deprinderi de utilizare a tehnicii de calcul pentru analiza și procesarea datelor rezultate din investigații specifice prin microscopie electronică cu baleiaj (SEM);

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- analiza/selecția/evaluarea procedeeleor de investigație microstructurală a materialelor
- capacitatea de a înțelege interdependența material-structură-proprietate-utilizare
- capacitatea de a analiza și de a utiliza informațiile tehnice și științifice referitoare la producerea și caracterizarea materialelor avansate și ingineresti
- culegerea, analiza și interpretarea de date și informații cantitative și calitative rezultate din investigații prin microscopie electronică cu baleiaj (SEM)
- abilități de operare cu calculatorul în aplicații specifice sistemelor de investigație structurală a materialelor avansate și ingineresti;
- competențe lingvistice în domeniul investigațiilor metalografice.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr.crt.	Denumirea echipamentului (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	Quanta 400 FEG	FEI	2012	Tun FEG, EDX, rezoluție 1,5 nm
2	Quanta 3D 200 I	FEI	2012	Dual Beam, rezoluție 3 nm



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:

- a) microscop electronic cu baleiaj Quanta 400 FEG,
- b) microscop electronic cu baleiaj dual beam Quanta 3D 200.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

Petrescu Alexandru
 Totorean Alin
 Totu Mihai
 Spătaru Ionut
 Nutu Nikolaus Cristian

- alte persoane implicate în proiect:

Locovei Cosmin
 Babuta Roxana Marcela

- persoane din afara proiectului:

Pomazan Valentina, prof. Univ. OVIDIUS Constanta

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Fundamentele teoretice și procedurile experimentale de analiza prin SEM.
2. Deprinderi pentru obtinerea imaginii pe SEM.
3. Metodologia de analiza elemental prin microscopie electronica cu baleiaj.

CONCLUZII

Atelierul tematic a contribuit la familiarizarea participantilor cu metodele de analiza bazate pe microscopul electronic cu baleiaj

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Doctoranzii participant au primit informatii și au dobandit deprinderi care le vor permite utilizarea microscopiei electronice cu baleia ca instrument de analiza experimentală in cadrul cercetarilor proprii.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Sugestii d pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare.

Pentru activitățile ulterioare de pregătire a doctoranzilor in domeniul investigațiilor avansate prin microscopie electronica, sugeram configurarea unor programe de pregatire în concordanță cu tematica tezei avand suportul material și competențele științifice din cadrul ICER și UPT.

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 16.09.2104		
8-9.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	<i>RADUTA A NICOARA M</i>
10-12	Prelegerea tema 1: Tehnici de investigație pe SEM (electroni secundari, electroni retroimprastați)	<i>RADUTA A</i>
16-20	Lucrarea experimentală 1: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>RADUTA A</i>
ZIUA 2 – 17.09.2104		
8-9.50	Prelegerea tema 2: Determinarea distribuției elementale prin spectrometrie de raze X (EDX)	<i>RADUTA A NICOARA M</i>
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale ICER	<i>NICOARA M</i>
16-20	Lucrarea experimentală 2: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>RADUTA A NICOARA M</i>
ZIUA 3 – 18.09.2104		
8-10.50	Prelegere tema 3: Tehnici de investigație avansate pe microscopul electronic cu baleiaj: evidențierea fazelor și compușilor chimici cu ajutorul suprapunerii imaginilor de electroni secundari și de electroni retroîmprăștiați, obținerea imaginilor 3D, obținerea imaginilor și a secvențelor de imagini cu ajutorul fascicolului de ioni	<i>RADUTA A</i>
11-12	Prezentarea facilităților de cercetare în domeniul investigațiilor metalografice din departamentul IMF	<i>NICOARA M</i>
16-20	Lucrarea experimentală 3: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>NICOARA M</i>
ZIUA 4 – 19.09.2104		
8-9.50	Prelegere tema 4: Prelucrarea probelor metalografice pentru TEM cu fascicule de ioni, tăierea și sudarea cu ajutorul FIB, obținerea lamelelor TEM cu ajutorul microscopului dual-beam	<i>RADUTA A</i>
10-12	Lucrarea experimentală 4: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>RADUTA A</i>
16-20	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>RADUTA A NICOARA M</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 10_S

METODE MODERNE DE EVALUARE A INTEGRITĂȚII ȘI DURABILITĂȚII STRUCTURILOR

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Liviu MARSAVINA
2. S.I. dr.ing. Radu NEGRU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
Facultatea de Mecanică
Laboratorul de Rezistența Materialelor
Bd. M. Viteazu nr. 1
300222 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE, PROCESE ȘI MATERIALE INOVATIVE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Integritatea și durabilitatea structurilor este de mare actualitate în diferite domenii cum ar fi inginerie mecanică, civilă, transporturi. Evaluarea durabilității și integrității se face astăzi pe baza conceptelor moderne de mecanica ruperii, care iau în considerare prezența defectelor (de forma golurilor, fisurilor). Pentru aplicarea criteriilor de rupere trebuie determinați parametrii de mecanica ruperii (factorii de intensitate a tensiunii, deplasarea de deschidere la vârful fisurii, integrala J), respectiv tenacitatea la rupere a materialelor.

În cadrul atelierului tematic se prezintă principalele criterii de rupere, parametrii de mecanica ruperii și legile de propagare a fisurilor. Participanții se vor familiariza cu determinarea experimentală a parametrilor de mecanica ruperii (de exemplu a factorului de intensitate a tensiunii) și a tenacității la rupere pentru diferite tipuri de materiale. De asemenea încercările de durabilitate se vor aplica pe piese fără și cu concentratori de tensiune solicitate la oboseală, respectiv teste pentru determinarea vitezei de propagare a fisurii pe epruvete fisurate.

Echipamentele moderne achiziționate în cadrul proiectului ICER (Termograful FLIR T640 și camera de mare viteză Photron FASTCAM) vor fi utilizate pentru identificarea mecanismelor de degradare.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: estimarea câmpului tensiunilor în vecinătatea concentratorilor de tipul creștărilor U și V, mecanica ruperii, oboseala materialelor, încercări de materiale, analiza experimentală a tensiunilor, simularea propagării fisurilor.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: realizarea încercărilor pentru determinarea proprietăților de Mecanica ruperii, utilizarea unui soft de simulare a propagării fisurii, utilizarea termografiei și achiziția imaginilor pentru identificarea degradării materialelor, aplicarea unor metode moderne (teoria distanțelor critice, metoda volumetrică, metoda modelării fisurii, valoarea medie a energiei specifice de deformație) pentru estimarea ruperii fragile și a durabilității pieselor cu concentratori de tensiune.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

Înțelegerea și aplicarea conceptelor de mecanica ruperii pentru evaluarea integrității și durabilității structurilor, precum și lucrul în echipă.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Mașină universală pentru încercări statice	Zwick	2007	Forța maximă: 5 kN Încercări: tracțiune, compresiune, încovoiere
2	Mașină pentru încercări la oboseală	Walter+bai	2008	Forța maximă static: 15 kN Forța maximă dinamic: 10 kN Frecvență: 20 Hz Încercări: tracțiune, compresiune, încovoiere
3	Sistem termografic	FLIR	2013	Rezoluție: 640 x 480 Domeniu temperatură: -40-2000 °C Sensibilitate: 0.035°C
4	Camera de mare viteză	Photron	2013	Viteza de achiziție: 100000 frame-uri/s Rezoluție maximă: 1024x1000 Memorie: 8GB



a) Mașina de încercat Zwick și camera Photron



b) Mașina de încercat la oboseală Walter+bai

Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale



Fig.2. Încercarea epruvetelor ASCB din spume poliuretanică în modul mixt din cadrul atelierului AT 10_S.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Drd. ing. Cutean Elena Simona, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Drd. ing. Perianu Ion Aurel, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Drd. ing. Galatanu Sergiu, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Drd. ing. Busuioceanu Paraschiva, Universitatea Politehnica Bucuresti
5. Drd. ing. Bodolan Ciprian, Universitatea Transilvania Brașov

Participanti din afara proiectului:

1. Drd.ing. Tudor VOICONI, Universitatea Politehnica Timisoara, doctorand
2. Dr.ing. Emanoil LINUL, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetător postdoc

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Determinarea tenacității la rupere a materialelor poliuretanică în modul mixt de solicitare, realizată integral în cadrul orelor experimentale.
2. Calculul numeric al parametrilor de mecanica ruperii și determinarea direcției de propagare a fisurii, realizată integral în cadrul sesiunii de simulare.
3. Estimarea efectului de concentrare a tensiunilor la rupere fragilă și oboseală în domeniul durabilităților mari și medii.
4. Aplicarea unor metode moderne pentru evaluarea integrității pieselor cu concentratori de tensiune.

CONCLUZII

Atelierul tematic a îmbunătățit cunoștințele participanților privind utilizarea metodelor moderne de evaluare a integrității și durabilității structurilor.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Acutalizarea cunoștințelor de Rezistența Materialelor și completarea lor cu noțiuni de Mecanica ruperii și Oboseala materialelor și structurilor.
Familiarizarea cu softuri moderne de evaluare a parametrilor de Mecanica ruperii (FRANC2DL, NASGROW) și simulare a propagării fisurii.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR (dacă e cazul):

Metodele moderne studiate de evaluare a integrității și durabilității structurilor aduc o importantă valoare adăugată în activitatea de cercetare desfășurată în calitate de doctorand și constituie premisele unui nou capitol al tezei de doctorat referitor la studiul concentratorilor de tensiune (fisuri, creștături V ascuțite sau rotunjite, creștături semicirculare sau U etc.) din piesele echipamentelor de proces industrial. De asemenea aspectele abordate în acest atelier tematic pot constitui teme de interes pentru cercetări viitoare în domeniu (Busuioceanu Paraschiva).

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Se recomandă continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare, cu menținerea de organizarea și desfășurare în anul 2 al ciclului doctoral pentru a fi mai eficient.

Date de contact:

ETS AT1: Prof. Dr. Ing. Liviu MARSAVINA, Universitatea Politehnica Timisoara, Departamentul MRM, Tel. 0256.403577, E-Mail: liviu.marsavina@upt.ro

ETS AT2: S.L. Dr. Ing. Radu NEGRU, Universitatea Politehnica Timisoara, Departamentul MRM, Tel. 0256.403575, E-Mail: radu.negru@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8.00-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 (+ETS AT 2)
9.00-10.50	Prelegerea tema 1: Noțiuni de Mecanica ruperii pentru evaluarea integrității structurale	ETS AT 1
11.00-12.00	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
16.00-20.00	Lucrarea experimentală 1: Determinarea experimentală a tenacității la rupere	ETS AT 2
ZIUA 2		
8.00-9.50	Prelegerea tema 2: Calculul numeric al parametrilor de Mecanica ruperii	ETS AT 1
10.00-12.00	Prelegere tema 3: Criterii de rupere în modul mixt	ETS AT 2
16.00-20.00	Lucrarea experimentală 2: Simularea numerică a propagării fisurii	ETS AT 1
ZIUA 3		
8.00-9.50	Prelegere tema 4: Calculul durabilității structurilor. Estimarea duratei de inițiere și propagare a fisurilor	ETS AT 1
10.00-12.00	Prelegere tema 5: Metode moderne de evaluare a ruperii fragile, respectiv a rezistenței la oboseală	ETS AT 2
16.00-20.00	Lucrarea experimentală 3: Determinarea experimentală a rezistenței la oboseală și a vitezei de propagare a fisurii	ETS AT 2
ZIUA 4		
8.00-9.50	Prelegere tema 6: Metode experimentale de determinare a parametrilor de Mecanica ruperii	ETS AT 1
10.00-13.50	Lucrarea experimentală 4: Determinarea experimentală a factorilor de intensitate a tensiunii	ETS AT 2
16.00-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 (+ETS AT 2)



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 11_S

CERCETAREA ȘI DETERMINAREA STRUCTURII COMPUȘILOR ORGANICI FOLOSIND SPECTROSCOPIA 1D SI 2D DE REZONANȚĂ MAGNETICĂ NUCLEARĂ (RMN).

Experti pe termen scurt:

1. As. dr. ing. Valentin BADEA
2. S.I. dr. ing. Vasile-Nicolae BERCEAN

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timișoara
Facultatea de Chimie industrială și Ingineria Mediului
Laborator de Spectroscopie RMN
Bd. V. Pârvan nr. 6
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE, PROCESSE ȘI MATERIALE INOVATIVE

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Spectroscopia de Rezonanță Magnetică Nucleară (RMN) este o metodă modernă de cercetare și investigarea a structurii compușilor chimici. Determinarea structurii compușilor chimici este o cerință esențială pentru a dovedi obținerea compusului dorit în urma unei sinteze chimice. Utilizarea spectroscopiei RMN presupune înregistrarea spectrului RMN, procesarea, editarea și apoi interpretarea acestuia prin atribuirea semnalelor obținute.

Spectroscopia RMN se pretează atât pentru determinarea numărului și tipurilor de atomi de hidrogen (^1H) și carbon (^{13}C) din moleculă dar și pentru alte tipuri de nuclee ce prezintă moment magnetic nuclear și care se găsesc în mod uzual în compușii organici cum ar fi azot (^{15}N), fluor (^{19}F), fosfor (^{31}P).

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : cunoștințe legate de alegerea metodelor 1D și/sau 2D RMN adecvate, funcție de complexitatea compusului analizat; alegerea tipului de analiza în funcție de tipurile de atomi prezenți în moleculă; interpretarea și atribuirea semnalelor din spectrele obținute.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: alegerea solventului deuterat necesar; prepararea probei pentru analiza RMN; introducerea probei în aparat cu auto-sampler sau direct; alegerea parametrilor necesari analizei și realizarea etapelor preliminare analizei (automatic matching și tuning, lock, omogenizarea câmpului magnetic) manual sau automat folosind ICONMR; executarea comenzilor pentru înregistrarea spectrelor RMN; prelucrarea datelor obținute (FID) și

transformarea lor în spectrul RMN uzual (transformata Fourier, liniarizarea liniei de baza, calibrarea); procesarea spectrelor, prelucrarea, editarea și tipărirea lor.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- exploatarea echipamentelor și metodelor de analiza RMN și caracterizarea compușilor chimici organici;
- descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structura și reactivitate în determinarea structurii compușilor organici prin spectroscopia RMN;
- exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale	Starea actuală a echipamentului
1	Spectrometrul RMN Fourier 300	Bruker	2012	Magnet supraconductor 7,05 T, ¹ H 300 MHz	Funcțional
2	Spectrometrul RMN AVANCE III 500	Bruker	2012	Magnet supraconductor 11,75 T, ¹ H 500 MHz	Funcțional



a)

Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale:
a) Spectrometrul RMN Fourier 300,
b) Spectrometrul RMN Avance III 500.



b)

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Anamaria TODEA, Universitatea Politehnică Timisoara
2. Claudiu MARCU, Universitatea Politehnică Timisoara
3. Adinela CIMPORESCU, Universitatea Politehnică Timisoara
4. Paula BORZA, Universitatea Politehnică Timisoara
5. Cristina PAUL, Universitatea Politehnică Timisoara
6. Emese BIRO, Universitatea Politehnică Timisoara

Participanți din afara proiectului:

1. S.I. dr. ing. Marius MILEA, Universitatea Politehnică Timisoara
2. Dr. ing. Iulia PAUȘESCU, Institutul de Chimie Timisoara al Academiei Romane
3. Dr. ing. Livia DEVESELEANU-CORÎCI, Institutul de Chimie Timisoara al Academiei Romane
4. Dr. ing. Carmen CREȚU, Institutul de Chimie Timisoara al Academiei Romane.
5. Dr. ing. Diana APARASCHIVEI, Institutul de Chimie Timisoara al Academiei Romane
6. Dr. ing. Ioana COSTINAȘ, Institutul de Chimie Timisoara al Academiei Romane

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Pregătirea unei probe în vederea analizei RMN, prezentarea părților componente ale unui spectrometru RMN, etapele preliminare unei analize RMN, înregistrarea unui spectru ^1H -RMN, procesarea spectrului înregistrat, interpretarea rezultatelor (figura 2).
2. Înregistrarea unui spectru ^{13}C -RMN (figura 3), procesarea spectrului înregistrat și interpretarea rezultatelor. Înregistrarea unui spectru DEPT 135 ^{13}C -RMN, procesarea și interpretarea rezultatelor (figura 4).
3. Înregistrarea spectrelor 2D RMN, ^1H - ^1H COSY, ^1H - ^{13}C HETCOR (HMQC, HSQC și HMBC). Procesarea spectrelor înregistrate și interpretarea rezultatelor (figura 5).
4. Aplicații practice privind prelucrarea, editarea și tipărirea spectrelor RMN utilizând programele TopSpin3.2 și MestRENOVA și colectarea spectrelor în sistem automat folosind modulul ICON NMR.

CONCLUZII

Atelierul tematic „Cercetarea și determinarea structurii compușilor organici folosind spectroscopia 1D și 2D de Rezonanță Magnetică Nucleară (RMN)” a oferit o bază practică și teoretică referitoare la determinarea structurii compușilor organici prin spectroscopia RMN.

Atelierul s-a realizat interactiv oferind astfel fiecărui participant posibilitatea de a se implica activ la pregătirea probelor, colectarea și prelucrarea spectrelor apelând la programul de analiză și interpretare a datelor în softurile specializate accesibile pe mai multe calculatoare.

Prin participarea la acest atelier a unor cercetători atât din cadrul Universității POLITEHNICA Timișoara cât și din afară s-au stabilit relații profesionale între participanți și între instituțiile pe care acestea le reprezintă.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Diversificarea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe chimiei organice ale sintezei chimice organice și respectiv sintezei organice prin biocataliză enzimatică referitoare la caracterizarea prin spectroscopie de Rezonanță Magnetică Nucleară: ^1H -RMN, ^{13}C -RMN și 2D-RMN a compușilor sintetizați; dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnica Timișoara, în general și din Institutul de Cercetare pentru Energii Regenerabile, în special.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR:

Participarea la atelierul tematic nr 11 „Cercetarea și determinarea structurii compușilor organici folosind spectroscopia 1D și 2D de Rezonanță Magnetică Nucleară (RMN)” a reprezentat un prilej de familiarizare cu terminologia și metodele de colectare și prelucrare a spectrelor RMN foarte utile în chimia organică. În prima parte a atelierului a fost prezentată infrastructura ICER în domeniul spectroscopiei urmata de prezentarea părții teoretice a materialului de curs. Au fost înregistrate spectre RMN pentru diferiți compuși organici astfel am participat activ atât la pregătirea probelor cât și la colectarea spectrelor de tipul ^1H -RMN, ^{13}C -RMN, ^1H - ^1H COSY și ^1H - ^{13}C HETCOR (HMQC, HSQC, HMBC). În ultima parte a atelierului am participat activ la interpretarea spectrelor și la utilizarea modulului ICON NMR.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Date de contact:

ETS AT1: As. dr. ing. Valentin BADEA, valentin.badea@upt.ro
ETS AT2: S.I. dr. ing. Vasile-Nicolae BERCEAN, vasile.bercean@upt.ro
drd. ing. Anamaria TODEA, anamaria.todea@upt.ro
drd. ing. Claudiu MARCU, claudiu.marcu@upt.ro
drd. ing. Paula BORZA, paula.borza@upt.ro
drd. ing. Adinela CIMPORESCU, adinela.cimporescu@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 - 17.11.2014		
9-10	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>ETS AT 1</i> <i>ETS AT 2</i>
10 -12	Prezentarea facilităților ICER	<i>ETS AT 2</i>
12-13	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	<i>ETS AT 2</i>
15-17	Realizarea protecției muncii pentru modul specific de lucru într-un laborator de analiză RMN.	<i>ETS AT 2</i>
17-19	Prelegerea tema 1: Introducere în spectroscopia RMN	<i>ETS AT 1</i>
ZIUA 2 - 18.11.2014		
9-12	Lucrarea experimentală 1: Pregătirea unei probe în vederea analizei RMN, prezentarea părților component ale unui spectrometru RMN, etapele preliminare unei analize RMN, înregistrarea unui spectru ¹ H-RMN, procesarea spectrului înregistrat, interpretarea rezultatelor	<i>ETS AT 1</i> <i>ETS AT 2</i>
12-13	Prelegerea tema 2: Spectroscopia ¹ H și ¹³ C-RMN, utilitatea DEPT pentru ¹³ C-RMN	<i>ETS AT 1</i>
14-18	Lucrarea experimentală 2: Înregistrarea unui spectru ¹³ C-RMN, procesarea spectrului înregistrat și interpretarea rezultatelor. Înregistrarea unui spectru DEPT 135 ¹³ C-RMN, procesarea și interpretarea rezultatelor.	<i>ETS AT 2</i> <i>ETS AT 1</i>
ZIUA 3 - 19.11.2014		
9-12	Prelegere tema 3: Introducere în spectroscopia 2D RMN. Importanța și utilitatea spectrelor de corelație ¹ H- ¹ H COSY, ¹ H- ¹³ C HETCOR.	<i>ETS AT 1.</i>
14-19	Lucrarea experimentală 3: Înregistrarea spectrelor 2D RMN, ¹ H- ¹ H COSY, ¹ H- ¹³ C HETCOR (HMQC, HSQC și HMBC). Procesarea spectrelor înregistrate și interpretarea rezultatelor.	<i>ETS AT 1</i>
ZIUA 4 - 20.11.2014		
9-12	Prelegere tema 4: Introducere în prelucrarea, editarea și printarea spectrelor RMN utilizând programul TopSpin3.2.	<i>ETS AT 2</i>
13-16	Lucrarea experimentală 4: Aplicații practice privind prelucrarea, editarea și printarea spectrelor RMN utilizând programul TopSpin3.2	<i>ETS AT 2</i>
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>ETS AT 1</i> <i>ETS AT 2</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UP1
Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 12_S

ANALIZA STRUCTURALĂ A MATERIALELOR CRISTALINE PRIN DIFRAȚIE DE RAZE X

Experti pe termen scurt:

1. S.I. dr.ing. Radu Ioan LAZĂU
2. S.I. dr.ing. Marius Romul JURCA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
Facultatea de Chimie industrială și Ingineria Mediului
Laborator de Electrochimie și Coroziune
Bd. V.Pârvan nr. 6
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE, PROCESSE ȘI MATERIALE INOVATIVE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Materialele inovative reprezintă astăzi punctul de pornire pentru o gamă foarte largă de aplicații avansate în cele mai variate domenii: sănătate, infrastructură, protecția mediului și energie, industria automobilelor, tehnică aerospațială sau tehnică de calcul. Un rol deosebit de important în acest context îl dețin materialele cristaline polifazice, ale căror proprietăți sunt strict legate de structură. Difracția de raze X reprezintă una din tehnicile principale în studiul acestor materiale, care permite obținerea unor informații extrem de importante cu privire la compoziția fazală, dimensiunea medie a cristalitelor sau gradul de stres din rețeaua cristalină. Aceste informații, coroborate cu cele obținute din alte tehnici complementare de investigație, ajută la înțelegerea modului în care materialele se comportă într-un anumit context sau care sunt cele mai bune condiții de sinteză în raport cu proprietățile materialului vizat și în context cu dezvoltarea durabilă. În aceste condiții, considerăm că această metodă de investigație este indispensabilă oricărui cercetător în domeniul materialelor, fie că este vorba de sinteză, procesare, aplicații tehnice, valorificarea/ reciclarea/ imobilizarea deșeurilor.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora :

principii generale privind specificul stării cristaline și amorse, noțiuni de cristalografie, producerea radiațiilor X și domenii de utilizare, spectre de difracție de raze X și informații care pot fi extrase din acestea, analiză fazală calitativă și cantitativă.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

prepararea probelor în vederea analizei structurale prin difracție de raze X,

înregistrarea spectrelor, prelucrarea și interpretarea rezultatelor obținute, calcule adiționale pe baza datelor obținute.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

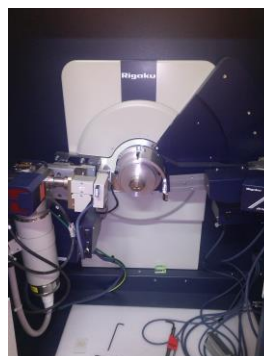
- înțelegerea și utilizarea noțiunilor fundamentale privind starea cristalină;
- utilizarea independentă a tehnicii de analiza structurală prin difracție de raze X;
- capacitatea de analiză și interpretare a datelor obținute cu ajutorul acestei tehnici de investigație în scopul optimizării materialelor studiate.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Difractometru de raze X Rigaku Ultima IV (Fig. 1)	RIGAKU	2011	Tuburi pentru producerea razelor X interschimbabile (Cu/Fe), capacitate analiză materiale pulverulente, detector clasic cu scintilație, detector rapid DETEX, software dedicat PDXL 2, bază de date PDF 4+.



a)



b)

Fig. 1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale:

a) difractometru de raze X Rigaku Ultima IV;

b) detaliu (goniometru, unitate de producere a radiației X, detector rapid).

Participanții la atelier:

ETS1 Responsabil Lazău Radu Ioan

ETS2 Jurca Romul Marius

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

UPT:

Kiss Mihaela

Istratie Roxana

Ihos Monica

UTCN:

Gherasim Gabriel

Voicu Eleonora Cristina

Salantiu Ana Maria



UTBv:

Matei Simona Corina

Participanti din afara proiectului:

1. Dr.ing. Ștefănescu Oana Elena, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetător postdoc.
2. Dr.ing. Băbuță Roxana Marcela, Universitatea Politehnica Timisoara, cercetător postdoc.



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 12_S.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Studiul sistemelor de cristalizare și al gradelor de simetrie specifice fiecărui sistem în parte utilizând modele
2. Spectrul caracteristic, aplicații numerice
3. Identificarea fazelor cristaline prin difracție de raze X (analiza fazală calitativă și cantitativă), calculul parametrilor reticulari, al dimensiunii cristalitelor și densității teoretice

CONCLUZII

Atelierul tematic AT 12_s *Analiza structurală a materialelor cristaline prin difracție de raze X* a răspuns așteptărilor formulate de participanți în ceea ce privește pregătirea teoretică și practică. Atelierul a fost conceput într-un format flexibil centrat pe nevoile participanților.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Activitățile desfășurate în cadrul atelierului au urmărit familiarizarea participanților cu tehnica de difracție de raze X pentru completarea determinărilor necesare în cadrul studiilor doctorale sau postdoctorale. În același timp, participanților le-au fost prezentate facilitățile de cercetare din cadrul departamentului din care fac parte cadrele didactice coordonatoare, dar și cele existente la Institutul de Cercetări pentru Energii Regenerabile din cadrul Universității Politehnica Timișoara. Participanții au avut posibilitatea ca în urma cunoștințelor acumulate în cadrul atelierului tematic să analizeze probe de interes pentru cercetările proprii și să efectueze calcule specifice. Atelierul tematic de *analiză structurală a materialelor cristaline prin difracție de raze X* vine să completeze cadrul general al proiectului ID 137070 ATRACTING prin informațiile valoroase transmise participanților, investigațiile cu raze X având un loc extrem de important în activitatea curentă de cercetare dintr-o multitudine de domenii.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR:

"Atelierul tematic "Analiza structurală a materialelor cristaline prin difracție de raze X" - cod: AT12_S, coordonat de ETS1, S.I. dr.ing. Radu Lazau si S.I. dr.ing. Jurca Romul Marius, a adus, prin cele 4 zile de activitati (teoretice si practice), un aport semnificativ la completarea cunoștințelor în domeniu, atât a cercetătorilor doctoranzi cat si post-doc. S-au aprofundat notiunile teoretice, de calcul, de inregistrare practica si de prelucrare de date experimentale cu privire la analiza prin difracție de raze X, punandu-se la dispozitie infrastructura aferenta din cadrul Facultatii de Chimie Industrială si Ingineria Mediului (Universitatea Politehnica Timisoara) si a centrului de cercetare ICER, Timisoara."

Puncte de vedere privind conceptul de "atelier tematic":

Conceptul de "atelier tematic" introdus de proiectul ID 137070 ATRACTING reprezintă o soluție foarte eficientă de familiarizare a cercetătorilor cu tehnicile de investigație și rezultatele pe care acestea le oferă, informații extrem de importante în realizarea unei activități de cercetare bine documentate.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare:

- recomand continuarea și dezvoltarea conceptului de Ateliere Tematice în pregătirea teoretică și practică a cercetătorilor care desfășoară studii doctorale și postdoctorale în cadrul Universității Politehnica Timișoara, cu atât mai mult cu cât aceasta dispune de o bază materială foarte bună într-o gamă largă de tehnici de investigație.

Date de contact:

ETS AT1: Ș.I.dr.ing. Lazău Radu Ioan, Dep. de Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului, Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului, Universitatea Politehnica Timișoara, Tel. 0256-404167, e-mail: radu.lazau@upt.ro.

ETS AT2: Ș.I.dr.ing. Jurca Romul Marius, Dep. de Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului, Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului, Universitatea Politehnica Timișoara, Tel. 0256-404194, e-mail: marius.jurca@upt.ro.

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-9	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru, vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT.	ETS AT 1 ETS AT 2
9-12	Prelegerea tema 1, Elemente de structură cristalină, sistemele cristalografice, geometria cristalelor, introducere în rețeaua reciprocă, reprezentarea prin indici și parametri a fețelor de cristal.	ETS AT 2
14-18	Prezentarea facilităților de cercetare ale departamentului în care activează personalul formator, prelucrarea normelor specific de protecția muncii și PSI. Lucrarea experimentală 1, Studiul sistemelor de cristalizare și a gradelor de simetrie specifice fiecăruia utilizând modele	ETS AT 2
ZIUA 2		
8-12	Prelegerea tema 2, Producerea radiației, proprietățile și securitatea radiației X. Spectrul continuu și spectrul caracteristic. Monocromatizarea fasciculului de radiații X. Metoda focalizării pentru formarea maximelor de difracție. Condiția Bragg pentru difracția pe rețele cristaline. Metoda pe pulberi. Sfera Ewald. Formula lui Scherrer pentru calculul dimensiunii cristalitelor.	ETS AT 2
14-18	Lucrarea experimentală 2, Aplicații numerice	ETS AT 2
ZIUA 3		
8-12	Prelegerea tema 3, Analiza structurală prin difracția razelor X.	ETS AT 1
14-18	Lucrarea experimentală 3, Spectrul caracteristic, aplicații numerice. Prezentarea difractometrului Rigaku Ultima IV și descrierea capă-cităților acestuia precum și a modului de exploatare pe component.	ETS AT 1
ZIUA 4		
8-12	Prelegerea tema 4, Aplicații ale difracției de raze X pe materiale policristaline	ETS AT 1
14-17	Lucrarea experimentală 4, Identificarea fazelor cristaline (analiza fazală calitativă și cantitativă), calculul parametrilor reticulari, a dimensiunii cristalitelor și densității teoretice	ETS AT 1
17-18	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT1, ETS AT2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 13_S

HIDROGENUL – VECTOR ENERGETIC AL VIITORULUI

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Nicolae VASZILCSIN
2. S.I. dr.ing. Narcis DUTEANU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
Facultatea de Chimie industrială și Ingineria Mediului
Laborator de Electrochimie și Coroziune
Bd. V.Pârvan nr. 6
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

- Studiul cineticii reacției de degajare a hidrogenului prin metode voltamperometrice, utilizând potențiostatul/galvanostat AUTOLAB 302N din dotarea ICER: determinarea parametrilor cinetici - curent de schimb și coeficient de transfer catodic;
- Studiul producerii energiei electrice cu ajutorul pilelor de combustie directă cu hidrogen: trasarea curbelor caracteristice și determinarea parametrilor optimi de funcționare.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora :

Cunostinte referitoare la cinetica procesului de obținere a hidrogenului pe cale electrochimică, cinetica procesului de oxidare electrochimică a hidrogenului, la principiul de funcționare a pilelor de combustie hidrogen/oxigen și testarea acestora, precum și abilități de manipulare a aparaturii de studiu a proceselor de electrod și testare a pilelor de combustie.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: deprinderi de utilizare a aparaturii de studiu a proceselor de electrod și testare a pilelor de combustie, precum și abilități de punere în funcțiune și monitorizare a pilelor de combustie H₂/O₂.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în studiul proceselor de electrod,
- competențe de manipulare a potențiostatelor/galvanostat în vederea determinării parametrilor cinetici care caracterizează procesele de electrod,
- competențe de achiziție și prelucrare a datelor voltamperometrice.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparatură, stand)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Potențostat/galvanostat (Fig. 1)	Autolab 302N	2010	Domeniul de potențial: ± 10 V Domeniul de curent: ± 2 A
2	Pila de combustie directă a hidrogenului (Fig.1)	Pragma Industries	2010	Numarul de celule: 7 Suprafata active: 100 cm ² Domeniul de tensiune: 2,8 – 6,65 V Curentul maxim: 162 A Puterea maxima: 470 W.
3	Sarcina electronica	Kikusui Electronics	2010	Domeniul de curent: 0 - 200 A Putere maximă: 1000 W



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:

- a) potențostatul/galvanostat AUTOLAB 302N,
b) pila de combustie si sarcina electronica.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Determinarea randamentului energetic la electroliza apei,
2. Determinarea parametrilor cinetici care caracterizează procesul catodic de degajare a hidrogenului,
3. Trasarea curbelor caracteristice ale pilei H₂/O₂.

CONCLUZII

Atelierul tematic cu titlul "Hidrogenul – vector energetic al viitorului" s-a desfasurat în conformitate cu planul de lucru propus. Astfel, pe langa prelegerile teoretice au fost efectuate și toate determinarile experimentale prevăzute, astfel încat participantii la atelier sa fie capabili să aplice în practică teoria aboradata în cadrul atelierului. De asemenea, în urma discutiilor purtate cu membrii grupului țintă a fost evidențiată interdisciplinaritatea tematicii abordate, cât și importanța dezvoltării de noi surse de producere a energiei prietenoase cu mediul înconjurător.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

- Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe electrochimiei și ingineriei electrochimice, cu referire la abordarea hidrogenului ca vector energetic de perspectivă,
- Dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnica Timisoara, in general si din Institutul de Cercetare pentru Energii Regenerabile, în special.
- Înțelegerea de catre doctoranzi a proceselor asociate transpunerii practice a utilizării hidrogenului ca vector energetic al viitorului. Înțelegerea proceselor de producere a energiei electrice cu ajutorul pilelor de combustie directă a hidrogenului.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Popescu Anca Diana, UPT
2. Topirceanu Alexandru, UPT
3. Barna Levente, UPT
4. Morar Tudor, UTCN
5. Bondici Cristian, UTCN
6. Giloan Mariana Adela, UTCN

Participanti din afara proiectului:

1. Drd.ing. Andreea ENACHE, UPT
2. Drd. Adriana BALASOIU, UPT
3. Dr.ing. Adriana Iacob, UPT -cercetător postdoc,
4. Dr.ing. Agnes Jakab, UPT- cercetător postdoc.



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 13_S.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

- Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe electrochimiei și ingineriei electrochimice, cu referire la abordarea hidrogenului ca vector energetic,
- Dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnica Timisoara și din Institutul de Cercetare pentru Energii Regenerabile,
- Înțelegerea proceselor de producere a energiei electrice cu ajutorul pililor de combustie directă a hidrogenului.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR (dacă e cazul):

În cadrul atelierului am apreciat structurarea și maniera de abordare a materialului de curs și seminar. Materialul scris a fost foarte bine sintetizat și ne-a ajutat în realizarea activităților practice. Lucrările de laborator au fost bine gândite, astfel încât să ne ofere perspectiva mai largă asupra aplicării în practică a teoriei abordate în cadrul atelierului. Am fost încurajați să purtăm discuții deschise și să ne formăm o privire de ansamblu asupra interdisciplinarității cu alte domenii, inclusiv cel de doctorat.

În cadrul vizitelor în laboratoarele de specialitate din departamentul CAICAM, precum și la Institutul de Cercetare de Energii Regenerabile (ICER), ni s-a oferit posibilitatea de a vedea aparatura de ultimă generație folosită în cercetarea electrochimică, și nu numai.

În concluzie, putem spune în unanimitate că am avut parte de un atelier extrem de benefic, acumulând cunoștințe noi, precum și contacte noi din mediile academice din universitățile partenere programului.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. De asemenea, este necesară a fi evidențiată interdisciplinaritatea tematicilor abordate în atelierele tematice, pentru ca doctoranzii implicați să înțeleagă complexitatea ridicată de problemele actuale ale societății umane.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare:

- Incluziunea unui curs specific în programul de pregătire individuală a doctoranzilor;
- Dezvoltarea de materiale de curs interdisciplinare puse la dispoziția doctoranzilor.

Date de contact:

ETS AT1: Nicolae VASZILCSIN, nicolae.vaszilcsin@upt.ro

ETS AT2: Narcis DUTEANU, narcis.duteanu@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 02.02.2015		
8-9.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru, instructaj de protecția muncii	<i>Vaszilcsin N</i> <i>Duteanu N</i>
10-12	Hidrogenul – vector energetic al viitorului (prelegere)	<i>Vaszilcsin N</i>
14-16	Vizitarea ICER și prezentarea aparaturii de cercetare specifice temei atelierului	<i>Vaszilcsin N</i>
16-18	Trasarea și interpretarea curbelor de polarizare cu ajutorul potențiostatului/galvanostatului Autolab 302N	<i>Vaszilcsin N</i>
ZIUA 2 – 03.02.2015		
8-9.50	Termodinamica și cinetica procesului catodic de degajare a hidrogenului	<i>Vaszilcsin N</i>
10 -12	Seminar: determinarea parametrilor cinetici pentru procesul de degajare a hidrogenului	<i>Vaszilcsin N</i>
14-18	Determinări experimentale: trasarea curbelor de polarizare la potențiostatul/galvanostat AUTOLAB 302N, determinarea parametrilor cinetici, interpretarea rezultatelor.	<i>Vaszilcsin N</i>
ZIUA 3 – 04.02.2015		
8-9.50	Pile de combustie H ₂ / O ₂ (prelegere)	<i>Duteanu N</i>
10 -12	Seminar: determinarea parametrilor optimi de funcționare a unei pile de combustie singular	<i>Duteanu N</i>
14-18	Elemente de proiectare a pilelor de combustie	<i>Duteanu N</i>
ZIUA 4 – 05.02.2015		
8-9.50	Stack de pile de combustie H ₂ / O ₂ (prelegere)	<i>Duteanu N</i>
10 -12	Seminar: determinarea parametrilor optimi de funcționare a unui stack de pile de combustie	<i>Duteanu N</i>
14 - 16	Trasarea caracteristicilor pilei de combustie H ₂ / O ₂ : prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>Duteanu N</i>
16-18	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Vaszilcsin N</i> <i>Duteanu N</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 14_S CONVERSIA ȘI STOCAREA ENERGIEI

Experți pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Nicolae MUNTEAN
2. Conf. dr.ing. Lucian TUTELEA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara,
Facultatea de Electrotehnică și Electroenergetică,
Laboratorul de Control al conversiei și stocării
energiei, corp D, sala D03,
Bd. V.Pârvan nr. 2
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Energie, Produse, procese și materiale inovative

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

- Conversia energiei furnizată de surse regenerabile (solar, eolian, microhidro);
- Emularea HIL a surselor regenerabile de energie;
- Controlul conversiei și stocării energiei;
- Echipamente cu electronică de putere destinate conversiei energiei;
- Proiectarea optimă prin FEM a elementelor de conversie electromecanică;
- Sisteme de tip microgrid.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: energii regenerabile, electronică de putere, control, tehnici de HIL, proiectare FEM.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: cunoașterea, proiectarea și utilizarea elementelor de conversie și stocare a energiei.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- proiectarea sistemelor de conversie a energiei;
- achiziții și prelucrări de date;



- construcția și programarea convertoarelor statice;
- programarea echipamentelor digitale de control;
- utilizarea tehnicilor HIL;
- utilizarea echipamentelor industriale de conversie și stocare a energiei;
- tehnici de proiectare cu element finit (FEM).

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	Emulator HIL turbine de vânt și microhidro	dSPACE, National Instruments, ABB	2013	Acționare electrică 5,5kW comandată prin convertizor de frecvență cu DTC și echipament dSPACE/NI
2	Emulator PV	REGATRON	2013	3kW
3	Sistem mixt de conversie a energiei eolian/solar cu stocare pe supracapacitoare și acumulatori	XANTREX, Maxwell	2012	3kW solar+5kW eolian
4	Grupuri generator/motor dotate cu convertizoare bidirecționale	ABB, ICPE, Electromotor	2013	5 grupuri cu generatoare asincrone și sincrone cu MO și rotor bobinat, în gama de puteri 2,2-5kW
5	Convertoare dedicate pentru conversia PV	XANTREX, DDIEHL, SMA	2013	3-6kW
6	Noi structuri de convertoare DC-DC pentru conversia energiei în rețele microgrid	UPT	2010-2014	3-6kW
7	Rețea de calculatoare pentru proiectarea mașinilor electrice cu FEM	FEM OPERA	2010	
8	Echipamente de măsură (osciloSCOape digitale, multimetre, analizoare de rețea etc.)	FLUKE, TEKTRONIX etc.	2010-2013	



Fig.1. Echipamente utilizate la experimente:

a) emulator turbine eoliană și microhidro; b) convertoare statice pentru energie fotovoltaică și microgrid;

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Miodrag POPOV, Universitatea Politehnică Timișoara;
2. Septimiu LICA, Universitatea Politehnică Timișoara;
3. Alexandru FILIPOVICI, Universitatea Politehnică Timișoara;
4. Emil GURAN, Universitatea Politehnică Timișoara.

Participanți din afara proiectului:

1. Drd. ing. Cătălin PĂTRAȘCU, Universitatea Politehnică Timișoara;
2. Stud. Bogdan EPURE, Universitatea Politehnică Timișoara.

Temele de lucru asociate atelierului:

1. Conversia și stocarea energiilor regenerabile;
2. Convertoare statice pentru energii regenerabile și emulatoare HIL;
3. Rețele de tip microgrid: componentă, funcționare, control;
4. Proiectarea optimă a elementelor de conversie electromecanică utilizând FEM;

Concluzii:

Atelierul tematic prin intermediul prelegerilor și al lucrărilor experimentale a abordat o tematică deosebit de actuală din domeniul energiei: conversia și stocarea energiei produse din surse regenerabile. Fiecare dintre elementele teoretice prezentate au fost susținute de experimente care au fixat în modul cel mai eficient cunoștințele. Dotarea laboratorului, atât cu echipamente de producție industrială, de ultimă oră, cât și cu standuri experimentale rezultate în urma activității de cercetare proprii, a dat un grad mare de concretețe activităților desfășurate.

Valoarea adăugată prin teatica atelierului:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe: electrotehnică, electronică, electroenergetică, control automat, programare, proiectare cu element finit etc. Dobândirea de abilități practice cu privire la utilizarea echipamentelor industriale din domeniul conversiei și stocării energiei. Luarea la cunoștință despre cercetarea științifică „la zi” din domeniu.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Participarea doctoranzilor din domenii conexe contribuie la un eficient schimb de informații privind cercetarea științifică desfășurată în colectivele de cercetare din care aceștia provin. Atelierele tematice sunt o bună oportunitate de cunoaștere a dotărilor existente în centrele universitare participante și, implicit, pot contribui la utilizarea eficientă a acestora.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing. Nicolae MUNTEAN - nicolae.muntean@upt.ro

ETS AT2: Conf. dr. ing. Lucian TUTELEA – luciant.tutelea@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT care efectuează activitatea
ZIUA 1		
8-9	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 2
9-12	Prelegerea tema 1: Conversia și stocarea energiilor regenerabile	ETS AT 1
14-15	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 2
15-18	Lucrarea experimentală 1: Analiza documentațiilor tehnice ale principalelor echipamente și instrumente de măsură din laborator	ETS AT 2
ZIUA 2		
8-9	Prelegerea tema 2: Convertoare statice pentru energii regenerabile și emulatoare HIL	ETS AT 1
9 -12	Lucrare experimentală 2: Structuri de convertoare statice pentru energii regenerabile și emulatoare HIL: elemente constructive, control	ETS AT 2
14-18	Lucrarea experimentală 3: Emulatoare pentru PV: descriere, programare, experimentare. Determinarea eficienței conversiei într-un sistem PV	ETS AT 1
ZIUA 3		
8-9	Prelegerea tema 3: Rețele de tip microgrid: componență, funcționare, control	ETS AT 1
9 -12	Lucrarea experimentală 4: Convertoare pentru stocarea energiei și interfațarea rețelelor de DC. Elemente de stocare a energiei	ETS AT 1
14-16	Lucrarea experimentală 5: Convertoare de interfațare la rețea	ETS AT 1
16-18	Lucrarea experimentală 6: Controlul conversiei energiei	ETS AT 1
ZIUA 4		
8-9	Prelegerea tema 4: Proiectarea optimă a elementelor de conversie electromecanică utilizând FEM.	ETS AT 2
9 -12	Lucrarea experimentală 7: Proiectare FEM pentru generatoare asincrone	ETS AT 2
14-16	Lucrarea experimentală 8: Proiectare FEM pentru generatoare sincrone	ETS AT 2
16-18	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 15_S

ANALIZA CALITATIVĂ A SISTEMELOR SOFTWARE

Experți pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Radu MARINESCU
2. S.I. dr.ing. Cristina MARINESCU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timișoara
Facultatea de Automatică și Calculatoare,
Departamentul Calculatoare
Laboratorul de Inginerie Software LOOSE
Bd. V.Pârvan nr. 2
300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

TEHNOLOGIILE INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Într-o societate caracterizată prin schimbări frecvente, sistemele software trebuie să evolueze în același ritm. Pentru a putea să evolueze, adaptându-se noilor cerințe, sistemele software trebuie să fie pregătite pentru schimbare, ceea ce implică o calitate foarte bună a proiectării și a implementării.

Aceast atelier tematic va prezenta sinteza cercetării în domeniul evaluării și îmbunătățirii calității proiectării în sisteme software, activitate desfășurată în cadrul grupului de cercetare LOOSE. În ultimii ani, acestă domeniu a căpătat tot mai multă importanță odată cu creșterea exponențială a numărului de sisteme complexe, în care integrarea sau depanarea tind să devină atât de imprevizibile încât adesea devine mai eficientă rescrierea sistemului. Cauza unor astfel de situații este însă ascunsă: calitatea internă a proiectării se degradează, iar codul duplicat, metodele excesiv de complexe sau clasele necoezive sunt doar câteva dintre semnele acestui declin.

În ingineria software măsurarea este esențială întrucât altfel riscăm să pierdem controlul din cauza complexității excesive. În cadrul atelierului vom descrie abordările noastre legate de definirea metricilor într-un mod care să fie deopotrivă precis și ușor de înțeles. Deși metricile sunt necesare pentru evaluarea proiectării, susținem că metricile folosite în izolare nu pot ajuta

la evaluare într-un mod care să faciliteze corecția sistemului evaluat. Pentru a facilita detecția și localizarea problemelor de proiectare, am introdus tehnica *strategiilor de detecție* prin care se pot defini reguli bazate pe metrici ce descriu deviații de la principiile și regulile de bună proiectare. În cadrul atelierului vom discuta cele mai importante strategii de detecție precum și modul în care acestea pot fi integrate într-un model de calitate inovativ, centrat în jurul ideii de a folosi carențele de proiectare detectate ca entități primare ale acestor modele.

Sistemele software industriale sunt extrem de mari și de aceea automatizarea tehnicilor de evaluare este esențială. De aceea este necesar să construim instrumente de analiză scalabile. În acest context, vom prezenta câteva din instrumentele de analiză dezvoltate în cadrul activității noastre, instrumente ce pot fi folosite pentru evaluări periodice ale codului.

Partea de evaluare a calității interne a unui sistem este cu siguranță importantă, dar scopul ultim este acela de a îmbunătăți calitatea sistemului așa cum este această percepută din afara sistemului. Din acest motiv, o parte importantă a acestui atelier va fi dedicată prezentării unor tehnici, instrumente și rezultate inovative privind corelare statistică a elementelor ce reprezintă calitatea externă și cea internă a unui sistem software.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora :

- Modelarea avansată a sistemelor software
- Măsurarea sistemelor software
- Detecția carențelor de proiectare
- Vizualizarea sistemelor software
- Corelarea statistică a diferitelor aspecte calitative ale unui sistem software

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

- Explorarea avansată a codului și elementelor de proiectare a sistemelor software
- Exprimarea unei reguli legate de calitatea codului în termenii unor metrici software
- Utilizarea unor instrumente avansate de detecție a carențelor de proiectare
- Integrarea tehnicilor și instrumentelor de asigurare a calității în procesul de dezvoltare
- Corectarea contextualizată a carențelor de proiectare
- Construirea unor studii empirice referitoare la calitatea sistemelor software

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Măsurarea sistemelor software
- Reproiectarea sistemelor software
- Studiul empiric al sistemelor software

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Serban Alexandru, UPT
2. Verebi Ioana, UPT
3. Ganea George, UPT
4. Feier Flaviu, UPT
5. Cornelia Ana Maria, UTBv
6. Ciocoiu Titus, UTBv

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Analiza calității proiectării a unui sistem software open-source folosind instrumente dedicate
2. Analiza performanțelor diferitelor tehnici de predicție folosind mediul de analiza R
3. Studiu comparativ al eficienței corecției unor curențe de proiectare folosind instrumente dedicate versus mediul de dezvoltare Eclipse
4. Efectuarea unui studiu empiric privind corelarea curențelor de proiectare și a resurselor computaționale utilizate folosind mediul de analiză R

CONCLUZII

Atelierul tematic a îmbunătățit semnificativ orizontul de cunoștințe al fiecărui doctorand.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

- Familiarizarea cu tehnici și instrumente de analiză de cod pentru detectarea și corectarea curențelor de proiectare
- Aprofundarea unor tehnici de programare genetică și acomodarea cu modalități inovative de desfășurare a unor studii empirice

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing.habil. Radu MARINESCU, <http://bigfoot.cs.upt.ro/~radum/>,
email: radu.marinescu@upt.ro, +40-256-404058

ETS AT2: SI.dr.ing. Cristina MARINESCU, <http://bigfoot.cs.upt.ro/~cristina/>,
email: cristina.marinescu@upt.ro

Programul Atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
9-10	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>Radu Marinescu Cristina Marinescu</i>
10-12	Prelegere #1: <i>Evaluarea calității proiectării în sisteme software</i>	<i>Radu Marinescu</i>
12-13	Vizitarea laboratorului LOOSE (http://loose.upt.ro)	<i>Cristina Marinescu</i>
14:30-18:30	Lucrarea experimentală #1: <i>Analiza calității proiectării a unui sistem software open-source folosind instrumente dedicate</i>	<i>Radu Marinescu</i>
ZIUA 2		
9-11	Prelegere #2: <i>Predictii de modificari si defecte bazate pe metrici la nivel de cod sursa si carente de proiectare</i>	<i>Cristina Marinescu</i>
11-13	Prezentarea facilităților de cercetare ale centrului de cercetare CCCTI (http://cercetare.cs.upt.ro)	<i>Radu Marinescu</i>
14:30-18:30	Lucrarea experimentală #2: <i>Analiza performantelor diferitelor tehnici de predicție folosind mediul de analiza R</i>	<i>Cristina Marinescu</i>
ZIUA 3		
9-11	Prelegere #3: <i>Corecția carențelor de proiectare în sisteme software orientate pe obiecte</i>	<i>Radu Marinescu</i>
11-13	Lucrarea experimentală #2: <i>Studiu comparativ al eficienței corecției unor carențe de proiectare folosind instrumente dedicate versus mediul de dezvoltare Eclipse</i>	<i>Radu Marinescu</i>
14:30-18:30	Lucrarea experimentală #2 (continuare)	<i>Radu Marinescu</i>
ZIUA 4		
9-11	Prelegere #4: <i>Refactorizari pentru imbunatatirea resurselor computationale utilizate de aplicatii</i>	<i>Cristina Marinescu</i>
11-13	Lucrarea experimentală #4: <i>Efectuarea unui studiu empiric privind corelarea carențelor de proiectare și a resurselor computationale utilizate folosind mediul de analiză R</i>	<i>Cristina Marinescu</i>
14:30 - 16:30	Lucrarea experimentală #4 (continuare)	<i>Cristina Marinescu</i>
16:30-18:30	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Radu Marinescu Cristina Marinescu</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 16_S

CONCEPȚIA ȘI FABRICAȚIA DIGITALĂ A PROTOTIPURILOR

Experți pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. George BELGIU
2. S.I. dr.ing. Cristian TURC

Locul de desfășurare:

Universitatea Politehnică Timișoara
Laborator ICER-ED
Clădirea SPM, Parter 2
Bd. Mihai Viteazul 1
300223 Timișoara
tel. 0256-403612
e-mail: george.belgiu@upt.ro

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Produse, procese și materiale inovative

**Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:**

Atelierul tematic Concepția și Fabricația Digitală a Prototipurilor (CFDP) dorește să ofere cursanților cunoștințe și experiențe noi în domeniul modelării și fabricației prototipurilor din industria constructoare de mașini. Domeniul de interes este al tehnologiei construcțiilor de mașini moderne, cu aplicare în sistemele CAD/CAM/CIM cu tangențe și spre zonele de CAE și PLM. Piese și ansamble realizate în acest laborator sunt preponderent din materiale ferose și neferoase, dar și din materiale polimerice. Atelierul tematic dorește să urmărească în întregime ciclul de viață al produsului, de la concepție, sustenabilitate, prototipare, fabricație, mentenanță și reciclare. Platforma de dezvoltare a produselor se bazează pe platforma SolidWORKS®, sistemul CAM folosit în laborator este SolidCAM®, mașinile-unelte sunt Doosan® cu controlere Fanuc® Oi de tip M și T. Pentru măsurări și relevare 3D se folosește un braț poliarticulat de tipul Faro® cu 7 axe. Se poate modela sistemul de management a producției într-un sistem de producție de tip mecanic cu aplicația CIMCO®. Laboratorul de metrologie dispune de posibilitatea măsurărilor GD&T, rugozitate, duritate, inspecție digitală. Laboratorul de prototipare rapidă dispune de o imprimantă Stratasys Objet24, pentru realizarea pieselor din materiale polimerice.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

Cunoștințele se adresează domeniului managementului în producție, tehnologia construcțiilor de mașini și aparate:

- Mașini-unelte cu comandă numerică – generalități și programare CNC.
- Sisteme de proiectare de produs și proiectare tehnologică CAD/CAM/CAE.
- Prototipare rapidă.
- Reverse engineering.
- Sistem moderne de echipare și control al mașinilor-unelte cu comandă numerică.
- Sisteme moderne de măsurare 3D și controlul calității produselor.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

- Utilizarea și programarea mașinilor-unelte cu comandă numerică.
- Proiectarea asistată de calculator în sisteme integrate CAD/CAM/CAE.
- Realizarea rapidă a prototipurilor.
- Utilizarea tehnicilor moderne de reverse engineering.
- Utilizarea sistemelor moderne de scule/portscule așchietoare.
- Monitorizarea proceselor de așchiere.
- Utilizarea sistemelor moderne de control al calității produselor.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale.
- Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare.
- Proiectarea și exploatarea echipamentelor de fabricare.
- Planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare.
- Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă, în scopul inserției pe piața muncii și a adaptării la dinamica cerințelor acesteia, pentru dezvoltarea personală și profesională.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr crt	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Centru de prelucrare prin frezare – figura a.	Doosan, Korea	2012	4 axe controlate simultan Fanuc OiM Spațiul de lucru: 1200x800x700 mm
2	Centru de prelucrare prin strunjire – figura b.	Doosan, Korea	2012	2 axe controlate simultan Fanuc OiT Spațiul de lucru: 600x500 mm
3	Braț poliarticulat – figura c.	Faro, Elveția	2012	7 axe controlate simultan Spațiul de lucru: Sferă 1700 mm
4	Mașină universală de rectificat rotund – figura d.	Knuth, Germania	2013	Exterior: $\Phi 150 \times 400$ mm Interior: $\Phi 50 \times 60$ mm
5	Mașină de rectificat plan – figura e.	Knuth, Germania	2013	200x400 mm
6	Stand pentru fretarea sculelor de rotație – figura f.	Seco, Suedia	2013	Easyshrink 15 Portscule BT 30, 40, 50
7	Stand pentru măsurarea geometriei sculelor – figura g.	PWB, Elveția	2014	Tool Master Octa2
8	Stand pentru măsurarea forțelor de așchiere.	Kistler, Elveția	2014	Pentru procesele de prelucrare prin găurire, frezare, strunjire
9	Imprimantă 3D – figura h.	Stratasys SUA	2013	Model Objet24



a)



b)



c)



d)



e)



f)



g)

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. **Șerban MICLEA**, Universitatea Politehnica Timișoara
2. **Ioan Mircea MĂRGINENEAN**, UPT
3. **Dacian Ioan TOȘA**, UPT
4. **Lucian RAD**, UTBv
5. **Alexandru CODREAN**, UPT
6. **Cosmin MARIȘ**, UPT



VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe ingineriei industriale, cu referire la tehnicile de concepție a produsului și de prototipare, dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnica Timișoara și din Institutul de Cercetare pentru Energii Regenerabile.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR

„Atelierul tematic la care am participat, a avut efect asupra tezei mele de doctorat în sensul în care a deschis noi posibilități de rezolvare a temei propuse în domeniul proceselor tehnologice de fabricație. Proiectarea asistată pe calculator în SolidWorks și realizarea rapidă a prototipurilor, au fost activități

cu directa aplicare tezei mele de doctorat in domeniul materialelor compozite. Discutiile cu colegii mei doctoranzi si domnii profesori, au generat solutii si idei interdisciplinare legate de fabricarea componentelor auto utilizand procedee noi de fabricatie". **«Lucian RAD»**.

„Contextul actual al planificării lucrurilor, urmarirea producției, calitatea și adresabilitatea produselor de industrie, înscriu atelierul tematic efectuat într-o direcție de perspectivă. În cadrul atelierului au fost prezentate încă din faza de proiectare în programul SOLIDWORKS, produse finite din domeniul mecanic și aeronautic. S-a prezentat modalitatea de prelucrare a unei piese prin frezare utilizând un utilaj de tip CNC în trei axe. Am monitorizat vibrațiile mașinii de frezare în timpul procesului, la fel și forțele la care este supus burghiul de așchiere. Un aspect important l-au reprezentat toleranțele utilizate la aceste tipologii de piese, de ordinul micronilor, ceea ce impun un profesionalism desăvârșit în realizarea produselor și utilizarea roboților industriali, precum și aparatură de masurare digitale, optice, etc. S-au prezentat toate aspectele ce țin de conceptul de proiectare a unui produs, realizarea lui, procesul de fabricație, noțiuni de organizarea producției și eficientizarea productivității, logistică, mentenanță, etc. Consider că atelierul tematic desfășurat în laboratorul ICER, din Universitatea Politehnică Timișoara, mi-a dezvoltat percepția asupra prototipurilor, a matrițelor și a tehnologiilor de viitor, cum ar fi imprimarea 3D. Astfel consider de bun augur această activitate desfășurată în acest laborator și doresc să îmi exprim recunoștința față de profesionalismul personalului didactic ce au susținut atelierul tematic în condiții moderne și practice”. **«Cosmin MARIȘ»**.

Date de contact:

ETS AT1: Conf.dr.ing. George BELGIU, george.belgiu@upt.ro

ETS AT2: S.I. dr.ing. Cristian TURC, cristian.turc@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității
ZIUA 1	
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru.
9-10.50	Prelegerea tema 1. Tehnologia fabricației digitale.
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT.
16-20	Lucrarea experimentală 1: Prelucrări pe mașini-unelte cu CNC. Strunjirea în 2 axe.
ZIUA 2	
8-9.50	Prelegerea tema 2. Prelucrări pe mașini-unelte cu CNC.
10 -12	Lucrarea experimentală 2: Prelucrări pe mașini-unelte cu CNC. Frezarea în 3 axe.
16-20	Lucrarea experimentală 3: Prelucrări pe mașini-unelte cu CNC. Frezarea în 4 axe.
ZIUA 3	
8-9.50	Prelegerea tema 3. Prototiparea rapidă. Măsurări 3D.
10 -12	Lucrarea experimentală 4: Realizarea prototipurilor pe imprimanta 3D.
16-20	Lucrarea experimentală 5: Măsurarea cu brațul poliarticulat Faro.
ZIUA 4	
8-9.50	Prelegerea tema 4. Măsurarea forțelor, momentelor și vibrațiilor din timpul procesului de așchiere.
10 -12	Lucrarea experimentală 6: Măsurarea forțelor, momentelor și vibrațiilor din timpul procesului de așchiere.
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 17_S

EXTINDEREA REȚELOR DE TRANSPORT ȘI DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE
UTILIZÂND TEHNICI DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Ștefan KILYENI
2. Prof.dr.ing. Bucur LUȘTREA

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
 Facultatea Electrotehnică și Electroenergetică
 Departamentul de Electroenergetică
 Centrul de Cercetare pentru Analiza și Optimizarea
 Regimurilor Sistemelor Electroenergetice
 (CCAORSEE)
 Bd. V. Pârvan nr. 2
 300223 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare
ale proiectului:**ENERGIE**

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Atelierul se referă la o gamă largă de probleme legate de extinderea sistemelor electro-energetice (SEE) complexe, a rețelelor de transport (RET) și a celor de distribuție (RED) a energiei electrice. Metodele "clasice" de soluționare, bazate pe modelare matematică și tehnicile de optimizare aferente, sunt înlocuite cu metode moderne, bazate pe tehnici de inteligență artificială – algoritmi genetici și PSO (Particle Swarm Optimization). Aplicațiile prezentate în lucrările publicate în literatura de specialitate se referă de regulă doar la SEE test (cele IEEE), de dimensiuni relativ reduse. De asemenea, sunt utilizate instru-mente soft "prefabricate", care nu sunt "acordate" pentru aplicațiile discutate.

Elementele noi aduse în cadrul acestui atelier se referă la:

- elaborarea și utilizarea unor instrumente soft proprii, obținute prin "reunirea" unor pachete de programe consacrate (cu licență la zi) pentru analiza și optimizarea regimurilor SEE cu programele proprii pentru partea de extindere și de implementare a tehnicilor de inteligență artificială (compatibilizate la nivel de bază de date);
- "acordarea" algoritmilor genetici și de tip PSO pentru aplicațiile discutate, element vital pentru aplicarea eficientă a unor asemenea metode de optimizare;
- soluționarea unor aplicații pentru sisteme reale: SEE al României – în ansamblu sau părți componente, sisteme de distribuție a energiei electrice aparținând marilor operatori de distribuție din România (Enel, Electrica, CEZ, Eon etc.);

- considerarea impactului major al apariției pe scară largă a surselor regenerabile de energie (centrale eoliene, centrale fotovoltaice etc.).

Pe lângă aspectele teoretice, se prezintă experiența acumulată în cadrul CCAORSEE, materializată prin tezele de doctorat susținute în acest domeniu (10 în ultimii 5 ani), numărul mare de contracte soluționate și lucrările publicate.

Prima parte a atelierului vizează domeniul și elementele teoretice conexe acestuia, instrumentele soft utilizate și o serie de aplicații soluționate (pornind de la sisteme test de dimensiuni reduse și terminând cu SEE al României). A doua parte se referă la activitatea concretă a participanților, atât cu aspecte teoretice, cât și cu elemente practice, de lucru efectiv și de analiză a rezultatelor.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

- elemente teoretice legate de domeniul SEE și al tehnicilor de inteligență artificială;
- o serie de noțiuni legate de extinderea SEE, a RET și a RED;
- cunoașterea unor instrumente soft complexe dedicate, a unor rezultate concrete.

Deprinderile dobândite de participanți ca urmare a activităților practice prevăzute:

- deprinderea de a aborda probleme complexe de optimizare: formularea modelului matematic, alegerea metodelor adecvate de soluționare (bazate pe modelarea matematică sau pe tehnici de inteligență artificială), realizarea unor instrumente soft dedicate (obținute prin "reunirea" unor programe profesionale de firmă cu cele proprii, compatibilizate la nivel de bază de date);
- deprinderea de "tuna" corespunzător algoritmi genetici și cei de tip PSO;
- deprinderea de a analiza un volum mare de rezultate, de a le interpreta corect și de a formula concluzii pertinente.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în domeniul utilizării unor tehnici de optimizare moderne;
- competențe în domeniul elaborării unor instrumente soft complexe;
- competențe în domeniul abordării extinderii SEE, a RET și RED, în condițiile apariției pe scară largă a surselor regenerabile de energie;
- competențe de a utiliza cunoștințele acumulate în cadrul atelierului la soluționare unor probleme din alte domenii, care conduc la modele matematice asemănătoare.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	PC 21 buc	HP	2013	Intel Dual Core, 2.8 GHz
2	Laptop 3 buc	Asus	2013	Intel Core i7 3630QM, 2.4 GHz
3	Imprimantă laser color	HP	2013	A4
4	Imprimantă laser alb-negru	HP	2013	A4
5	Videoproiector	Acer	2013	–
6	Software Powerworld	Powerworld	2014	versiunile 8, ..., 18
7	Software Etap	Etap Corporation	2014	versiunea 7
8	Instrumente soft proprii	Departamentul de EE, CCAORSEE	1990-2014	–

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Attila SIMO, UPT
2. Antheia DEACU, UPT
3. Cosmin OROS, UPT
4. Daniel BĂNCILĂ, Universitatea Transilvania Brașov

Participanți din afara proiectului:

1. Drd.ing. Georgeta OPREA, UPT
2. Drd. Bianca DOBRE, UPT
3. Dr.ing. Sorin RENGHEA, UPT
4. Stud. Iin BĂTE, UPT

Cercetător postdoc din grupul țintă al proiectului:

1. Dr.ing. Constantin BĂRBULESCU,
Universitatea Politehnica Timișoara



TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI:

- utilizarea instrumentelor soft dedicate tematicii atelierului, realizate în cadrul Centrului de Cercetare sau achiziționate, cu licență, de la firme renumite de soft din Europa și SUA;
- soluționarea unor aplicații pentru SEE test de dimensiuni reduse: crearea bazei de date; analiza și optimizarea unor regimuri de funcționare; planificării extinderii optime a RET utilizând instrumente soft adecvate pentru aplicarea GA și PSO; interpretarea rezultatelor și formularea concluziilor referitoare la soluția de extindere și la comportarea GA și PSO.

CONCLUZII

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

- Attila SIMO: aflat în faza finală de redactare a tezei de doctorat, având ca temă abordarea dinamică a planificării extinderii RET utilizând tehnici de inteligență artificială (GA și PSO); a prezentat colegilor o parte din rezultatele obținute referitoare la SEN pentru perioada 2014-2034, inclusiv compararea rezultatelor proprii cu planurile de extindere ale operatorului de transport și sistem din România – CNTEE Transelectrica SA;
- Antheia DEACU: tema tezei de doctorat se referă la prognoza consumului de putere și de energie electrică utilizând tehnici de inteligență artificială; a fost interesată de utilizarea tehnicilor de inteligență artificială și de maniera de realizare a prognozelor pentru studiile de extindere;
- Cosmin OROS: tema tezei de doctorat se referă la optimizarea funcționării RED utilizând și tehnici de inteligență artificială; a fost interesat de problemele legate de utilizarea AG și PSO la realizarea studiilor de reconfigurare a RED;
- Daniel BĂNCILĂ: tema tezei de doctorat se referă la optimizarea proceselor de fabricație utilizând GA; a acumulat o serie de cunoștințe în ceea ce privește implementarea GA și acordarea corespunzătoare a acestora; utilizarea algoritmilor de tip PSO oferă și cale alternativă de soluționare a tematicii tezei de doctorat.

PUNCTE DE VEDERE PRIVIND CONCEPTUL DE “ATELIER TEMATIC”:

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare:

- se consideră utilă prezența în cadrul atelierului a unor doctoranzi aflați în diverse faze de redactare a tezei (anul 1, anul 2, anul 3);
- prezentarea unor rezultate de către doctoranzii aflați în faza de finalizare a tezei constituie o experiență pozitivă atât pentru participanții la atelier cât și pentru doctorandul în cauză;
- antrenarea cercetătorilor post-doctorali în pregătirea și desfășurarea activității atelierelor este benefică pentru toate părțile implicate (doctoranzi, cercetător post-doctoral, ETS);
- pe baza experienței din cadrul acestui atelier, se consideră utilă participarea unor doctoranzi din afara proiectului (mai ales din anul 1 de doctorat) și a unor studenți și a unor masteranzi de la specializările apropiate de tematica atelierului.

Date de contact:

ETS AT1, Prof.dr.ing. Ștefan KILYENI: stefan.kilyeni@upt.ro
 ETS AT2, Prof.dr.ing. Bucur LUȘTREA: bucur.lustrea@upt.ro
 Cercetător postdoc, Dr.ing. Constantin BĂRBULESCU: constantin.barbulescu@upt.ro
 Doctorand Attila SIMO: attila.simo@upt.ro
 Doctorand Antheia DEACU: antheia.deacu@upt.ro
 Doctorand Cosmin OROS: cosmin.oros@upt.ro
 Doctorand Daniel BĂNCILĂ: daniel.bancila@unitbv.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
Ziua 1 – 08.09.2014		
8:00-9:00	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9:00-10:00	Prezentarea Centrului de cercetare și a laboratorului, încadrarea tematicii atelierului, trecerea în revistă a rezultatelor obținute: teze de doctorat, lucrări publicate, contracte soluționate	ETS AT 1
10:00-12:00	Prelegere 1: Probleme actuale legate de evoluția sistemelor electroenergetice (SEE), a RET și RED. SEE al României – situația actuală și perspective. Problematika extinderii SEE, a RET și RED.	ETS AT 1
16:00-20:00	Lucrarea practică 1: prezentarea instrumentelor soft și a bazelor de date, demonstrații de utilizare, parcurgerea de către participanți a manualelor de utilizare, rezolvarea unor aplicații simple, pentru SEE test de dimensiuni reduse	ETS AT 1
Ziua 2 – 09.09.2014		
8:00-10:00	Prelegerea 2: Tehnici de inteligență artificială. Algoritmi genetici și de tip PSO. Probleme de implementarea algoritmilor. Aplicații în domeniul ingineriei sistemelor electroenergetice	ETS AT 2
10:00-12:00	Prelegerea 3: Analiza și optimizarea regimurilor de funcționare a SEE	ETS AT 2
16:00-18:00	Lucrarea practică 2: Utilizarea tehnicilor de inteligență artificială. Implementarea practică în instrumente soft. Acordarea algoritmilor	ETS AT 2
18:00-20:00	Lucrarea practică 3: Analiza și optimizarea regimurilor pentru SEE test utilizând instrumentele soft (Powerworld, Etap, Power)	ETS AT 2
Ziua 3 – 10.09.2014		
8:00-10:00	Prelegerea 4: Extinderea SEE și a RET. Metoda de soluționare cu algoritmi genetici și de tip PSO	ETS AT 1
10:00-12:00	Prezentarea rezultatelor obținute pentru SEE al României	ETS AT 1
16:00-20:00	Lucrarea practică 4: Aplicații practice privind extinderea RET utilizând instrumentele soft existente. Interpretarea rezultatelor și concluzii	ETS AT 1
Ziua 4 – 11.09.2014		
8:00-10:00	Prelegerea 5: Extinderea RED. Metoda de soluționare cu algoritmi genetici și de tip PSO	ETS AT 2
10:00-12:00	Lucrarea practică 4: Aplicații privind extinderea RET utilizând instrumentele soft existente. Interpretarea rezultatelor și concluzii	ETS AT 2
16:00-18:00	Prezentarea rezultatelor obținute pentru operatorii de distribuție Enel Distribuție Banat și Enel Distribuție Dobrogea	ETS AT 2
18:00-20:00	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE

OIPOSDRU



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 18_S

METODE EXPERIMENTALE MODERNE ÎN HIDRODINAMICĂ

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Romeo SUSAN RESIGA
2. S.I.dr.ing. Adrian STUPARU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** Timișoara
Facultatea de Mecanică
Laborator hidrodinamică și turbomașini
Bd. M. Viteazu nr. 1
300222 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic :

Investigarea experimentală a câmpului de viteze din tubul de aspirație al turbinelor hidraulice folosind un echipament de măsură cu laser tip LDV. Determinarea curbelor caracteristice de funcționare ale unei pompe centrifuge folosind un echipament de măsură performant bazat pe principiul metodei termodinamice.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : cunoștințe generale despre turbomașini, cunoștințe legate de curgerea cu vârtej din tubul de aspirație al turbinelor hidraulice, cunoștințe despre metoda termodinamică de determinare a randamentului mașinilor hidraulice, cunoștințe despre principiul investigării cu laser a curgerii fluidelor

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: utilizarea aparaturii de măsură bazată pe metoda termodinamică, utilizarea echipamentului de măsură cu laser, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în studiul funcționării mașinilor hidraulice,
- competențe de manipulare a echipamentelor bazate pe principiul metodei termodinamice și cel cu laser
- competențe de achiziție și prelucrare a datelor experimentale

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Instalație de măsură cu laser LDV	DANTEC	2006	sursă laser, sondă laser, sistem de traverse, sistem de achiziție și prelucrare de date
2	Instalație de măsură a randamentului bazată pe metoda termodinamică	ROBERTSON TECHNOLOGY	2001	traductori de presiune și temperatură, sistem de transmitere a datelor, program de achiziție și prelucrare a datelor



a)

b)

Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale:
a) echipament laser, b) echipament metoda termodinamică.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Drd.ing. Cosmin IGHÎȘAN, UPT
2. Drd.ing. Ioan LAZA, UPT

Participanți din afara proiectului:

1. Asist.dr.ing. Alin BOSIOC



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 18_S.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Instalarea și utilizarea echipamentului de determinare a randamentului turbomașinilor hidraulice cu metoda termodinamică
2. Determinarea curbelor caracteristice ale unei pompe centrifuge
3. Determinarea componentelor vitezei într-o curgere nestaționară cu instalația de măsură cu laser LDV

CONCLUZII

Atelierul tematic nr. 18_S – Metode experimentale moderne în hidrodinamică a avut ca și scop familiarizarea doctoranzilor participanți cu utilizarea instalațiilor de măsură de ultimă generație din domeniul mașinilor hidraulice. Trebuie menționat că cele două echipamente folosite în cadrul acestui atelier tematic sunt unice în România și puține universități din Europa dețin acest tip de echipamente.

Doctoranzii au aflat principiile teoretice care stau în spatele funcționării instalațiilor de măsură, precum și întreg algoritmul necesar instalării și efectuării de măsurători cu cele două instalații. Au efectuat apoi măsurători experimentale și apoi au prelucrat și interpretat rezultatele obținute, trăgând concluzii legate de fenomenele studiate.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domeniul ingineriei mecanice în ceea ce privește echipamentele moderne de măsură din domeniul turbomașinilor hidraulice, dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnică Timișoara, în general și din Laboratorul de hidrodinamică și turbomașini hidraulice, în special.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

-

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

De aceea este recomandabil ca acest gen de activități să se desfășoare și în continuare în programele doctorale viitoare.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA, romeo.resiga@upt.ro

ETS AT2: Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU, adrian.stuparu@upt.ro

Doctoranzi: Drd.ing. Cosmin IGHÎȘAN, ighisancosmin86@yahoo.com

Drd.ing. Ioan LAZA, laza_ionut@yahoo.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
Ziua 1		
08:00-08:50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
09:00-10:50	Prelegere “Complementaritatea investigațiilor experimentale și numerice în hidrodinamică”	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA
11:00-12:00	Prelegere “Turbomașini hidraulice: principalii parametri funcționali și determinarea randamentului cu metoda termodinamică”	Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
16:00-20:00	Lucrarea experimentală 1: “Echipamentul de determinare a randamentului turbomașinilor hidraulice cu metoda termodinamică – componentă, instalare, utilizare, achiziție date”	Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
Ziua 2		
08:00-09:50	Prelegere “Principiile anemometriei Laser Doppler pentru investigarea câmpului de viteză. Echipamentul de măsură și achiziția datelor experimentale primare”	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA
10:00-12:00	Vizitarea laboratorului de hidrodinamică din cadrul Centrului de Cercetări pentru Ingineria Sistemelor cu Fluide Complexe	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA
16:00-20:00	Lucrarea experimentală 2: “Determinarea experimentală a componentelor vitezei într-o curgere nestaționară complexă și procesarea statistică a datelor experimentale”	Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
Ziua 3		
08:00-09:50	Prelegere “Determinarea curbelor caracteristice ale turbomașinilor hidraulice utilizând metoda termodinamică”	Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
10:00-12:00	Vizitarea laboratorului de turbomașini din cadrul Centrului de Cercetări pentru Ingineria Sistemelor cu Fluide Complexe	Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
16:00-20:00	Lucrarea experimentală 3: “Măsurarea curbelor caracteristice ale turbomașinilor hidraulice” prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU
Ziua 4		
08:00-09:50	Vizitarea laboratorului de Simulare Numerică din cadrul Centrului de Cercetări pentru Ingineria Sistemelor cu Fluide Complexe	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA
10:00-12:00	Vizitarea laboratorului de Lichide Magnetice din cadrul Centrului de Cercetări pentru Ingineria Sistemelor cu Fluide Complexe	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA
14:00-18:00	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	Prof.dr.ing. Romeo SUSAN-RESIGA Ș.I.dr.ing. Adrian STUPARU



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 19_S

ATELIER DEMONSTRATIV DE APLICARE A CERINTELOR STANDARDULUI SR EN ISO/IEC 17025:2005 IN DERULAREA CERCETĂRIILOR EXPERIMENTALE IN REGIM ACREDITAT

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Ioana IONEL
2. Conf.dr.ing. Nicolae HERISANU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnică** Timișoara
Facultatea de Mecanică
Laborator Analize de Combustibili, Investigatii
Ecologice și Dispersia Noxelor
Laborator de Acustica si Vibratii
Bd. M.Viteazu nr. 1
300222 Timișoara

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

**ENERGIE, MEDIU, BIOTEHNOLOGII, PRODUSE,
PROCESE SI MATERIALE INOVATIVE**

ATELIER demonstrativ de aplicare a cerințelor
standardului SR EN ISO 17025:2005 în derularea
cercetărilor experimentale în regim acreditat

ATELIER TEMATIC nr. 19_S
organizat în cadrul proiectului ID 137070
„Creșterea atractivității și performanței programelor de formare doctorală și
postdoctorală pentru cercetători în științe Inginerești - ATTRACTING”

Universitatea Politehnică Timișoara
26-29 Ianuarie 2015

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Atelierul vizează familiarizarea doctoranzilor cu rigorile impuse de prevederile standardului SR EN ISO/IEC 17025:2005, aplicabil în desfășurarea activității laboratoarelor acreditate. Sunt abordate probleme legate de racordarea cercetărilor experimentale la un manual al calitatii, la proceduri generale de management, precum și la proceduri tehnice, specifice efectuării încercărilor experimentale. Pe lângă gestionarea problemelor tehnice și tehnologice specifice măsurării, sunt elucidate probleme legate de trasabilitatea măsurării și a rezultatelor acesteia, importanța, rolul și utilitatea certificatelor de etalonare ale echipamentelor de măsurare, determinarea incertitudinii de măsurare, identificarea și tratarea neconformităților, importanța asigurării condițiilor de mediu și de lucru în efectuarea măsurărilor, metode de încercare și validarea metodei, esantionare și nu în ultimul rând asigurarea calitatii rezultatelor măsurării. Conceptele teoretice însușite de doctoranzi vor fi particularizate în aplicații practice construite de fiecare doctorand în parte, în funcție de profilul sau și de apartenența la unul dintre domeniile prioritare vizate: Energie, Mediu, Produse, procese și materiale inovative etc.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

1. cunoștințe referitoare cerințele standardului SR EN ISO/CEI 17025 și aplicabilitatea la derularea cercetărilor experimentale,
2. cunoștințe legate de analiza și interpretarea datelor, abilități numerice, încredere în rezultatele cercetării și în sine, competențe administrative

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

1. deprinderi de lucru într-un sistem de management al calitatii acreditat,
2. deprinderi de utilizare și respectare standarde și proceduri de măsurare,
3. deprinderi de utilizare a aparaturii de măsurare,
4. lucrul proactiv în echipă.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată, cu precădere respectarea standardelor de măsurare;
- înțelegerea și îmbunătățirea/formarea/ capacității de aplicare a principiilor și valorilor eticii cercetării științifice precum și ridicarea calității cercetării;
- utilizarea tehnologiei informației și comunicării, adaptarea cercetării la nivelul cunoașterii;
- abilități de interrelaționare și de lucru în echipă;
- utilizarea legislației în domeniul drepturilor de proprietate intelectuală;
- capacități de antreprenoriat economic, tehnologic și social;
- capacitatea de a livra rezultate certificate, cu valabilitate și rigurozitate științifică, reproductibile și reprezentative.

Aparatura specializată utilizată în cadrul atelierului este redată în Tabelul următor.

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	LSV3	SVEN LECKEL	2008	SR EN 12341:2002 SR EN 14907:2006
2	APHA 370	HORIBA	2009	SR EN, PRT 03, ed. 1
3	APMA 370	HORIBA	2012	SR EN 14626: 2012
4	APNA 370	HORIBA	2010	SR EN 14211:2012
5	APSA 370	HORIBA	2010	SR EN 14212:2012
6	APOA 370	HORIBA	2010	SR EN 14625:2012
7	DURAG D-RC80	DURAG GROUP	2012	SR ISO 9096:2005 SR EN 13284-1:2002 SR EN 15259:2009
8	TESTO 350 XL	TESTO LINE	2010	SR ISO 10396:2008 SR EN 50379-1:2004 SR EN 50379-2:2004 SR EN 15259:2009
9	HORIBA PG-250	HORIBA	2012	SR EN 14792:2006 SR EN 15259:2009
10	HORIBA PG-250	HORIBA	2012	SR ISO 7935:2005 SR EN 15259:2009
11	TESTA FID 123	TESTA	2008/2014	SR EN 13526:2002 SR EN 15259:2009 SR EN 12619:2013
12	MONO-VACUUMETRU DIGITAL GMH 3180	STROEHLIN	2008	SR ISO 14164:2008 SR EN 14790:2008 STAS 8421 – 87 SR EN 15259:2009
13	Analizor de vibrații	Bruel & Kjaer	2007	Clasa I de precizie
14	Analizor de zgomot	Bruel & Kjaer	2007	Clasa I de precizie

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Damian (Catana) Laura-Nicoleta, Universitatea Transilvania Brasov
2. Chitoiu Mihai, Universitatea Politehnica Bucuresti
3. Albulescu Viorel Liviu, Universitatea Politehnica Bucuresti
4. Gogan Luminita Maria, Universitatea Politehnica Timisoara
5. Moscovici Anca-Maria, Universitatea Politehnica Timisoara
6. Rusu Georgiana, Universitatea Politehnica Timisoara
7. Wachter Mihail Reinhold, Universitatea Politehnica Timisoara
8. Nicolau Iasmina, Universitatea Politehnica Timisoara



Fig.1. Participanți la atelierul tematic 19_S.

Participanți din afara proiectului:

1. Daniel Dulcea
2. Adrian Tenchea
3. Ramon Balogh
4. Dan Stepan

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

Fiecare doctorand dezvoltă o temă de lucru asociată preocupărilor sale. Printre cele mai relevante teme de lucru se remarcă:

1. Studiul metodei de determinare a puterii calorifice inferioare a combustibililor
2. Studiul standardului ce permite măsurarea emisiilor solide la arderea biomasei
3. Cercetări privind prelucrarea datelor experimentale aplicând standardul 17025
4. Studiul comparative al emisiilor de noxe la CET Sud Timisoara înainte și după re tehnologizare
5. Studiul dispersiei în strazile canion specific zonelor istorice
6. Metode și modele de evaluare a capitalului intelectual în cadrul organizațiilor
7. Cercetări privind poluarea fonica în zona podurilor considerate concentratori de trafic rutier
8. Studiul comparativ al nivelului de poluare fonica în zone majore ale municipiului Timisoara
9. Soluții tehnice privind evacuarea slamului în fluid dens de la centralele cu defluare semiuscată

CONCLUZII

Atelierul tematic și-a atins obiectivele pentru care a fost conceput, în special acela de a familiariza doctoranii cu cerințele și rigorile standardului SR EN ISO/CEI 17025:2005 cu referire la derularea cercetărilor experimentale.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Atelierul contribuie la dobândirea de către doctoranzi a unei valori adugate cu privire la

- Creșterea capacității de identificare, formulare și soluționare a problemelor de cercetare
- Stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată
- Utilizarea tehnologiei informației și comunicării
- Creșterea capacității de analiză a unor oportunități moderne de dezvoltare durabilă

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR

Participanții au apreciat pozitiv inițierea de care au beneficiat cu privire la derularea cercetărilor experimentale sub cerințele și rigorile SR EN ISO/CEI 17025:2005 și au exprimat unele sugestii menite să completeze acumulările realizate, cum ar fi: finanțarea de scurte stagii de cercetare aplicativă individuală la locația Atelierului, prezentarea rezultatelor obținute în cadrul atelierului la diverse conferințe, generalizarea ideii de atelier tematic ca mod de perfecționare profesională.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate practică și eficientă de lărgire a orizontului științific al doctoranzilor, cu precădere spre cercetarea aplicativă și respectarea deontologiei în măsurarea și calitatea interpretării rezultatelor.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing. Ioana IONEL, ioana.ionel@upt.ro

ETS AT2: Conf.dr.ing. Nicolae HERISANU, nicolae.herisanu@upt.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>
9-10.50	Prezentare generală a activității într-un laborator acreditat	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>
11-12	Vizitarea laboratoarelor	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>
16-18	Lucrarea experimentală 1: Metode de încercare și validarea metodei în acord cu ISO 17025. Determinarea performanței metodei, limita de detecție, selectivitatea metodei, liniaritatea, limita de repetabilitate și/sau reproductibilitate, robustețea față de influențe externe și/sau sensibilitatea încrucișată la interferențele date de matricea probei/obiectului încercat	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>
ZIUA 2		
8-9.50	Prezentarea cerințelor ISO 17025 referitoare la echipamente, manipularea obiectelor de încercat și esanționare. Aplicații în Laborator de acustică și vibrații	<i>N.Herisanu</i>
10 -12	Prezentarea cerințelor ISO 17025 referitoare la trasabilitatea măsurării	<i>N.Herisanu</i>
16-18	Lucrarea experimentală 2: Controlul datelor. Estimarea incertitudinii de măsurare	<i>N.Herisanu</i>
ZIUA 3		
8-9.50	Prezentarea cerințelor ISO 17025 referitoare la echipamente, manipularea obiectelor de încercat și esanționare. Aplicații în Laboratorul de Analize de Combustibili, Investigatii Ecologice și Dispersia Noxelor	<i>I.Ionel</i>
10 -12	Prezentarea cerințelor ISO 17025 referitoare la trasabilitatea măsurării	<i>I.Ionel</i>
16-19	Lucrarea experimentală 3: Controlul datelor. Estimarea incertitudinii de măsurare	<i>I.Ionel</i>
ZIUA 4		
9-10.50	Lucrarea experimentală 4: Aplicație specifică domeniului de interes al doctorandului, pe tematica Atelierului (optional)	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>
11 -12	Îndrumare pentru interpretarea rezultatelor, întocmirea raportului	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>I.Ionel N.Herisanu</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC NR. 20_S

ENERGIA & TRANSPORTUL. IMPLICAȚIILE ASUPRA CALITĂȚII AERULUI

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Ioana IONEL
2. S.I.dr.ing. Luisa Izabel DUNGAN

Locul de desfășurare:

Universitatea Politehnică Timișoara
Facultatea de Mecanică
Centrul de Cercetări pentru Mașini și
Echipamente Termice, Transporturi și
Combaterea Poluării în laboratoarele:

- a) Laboratorul multifuncțional de mașini termice și surse regenerabile de energie,
www.mec.upt.ro/energieregen
- b) Laboratorul de dispersie a noxelor, sala 174
- c) Laboratorul acreditat RENAR în prezent - Laboratorului de Analize de Combustibili, Investigatii Ecologice și Dispersia Noxelor, LACIEDiN cu sediul în sala 114 dar și laboratorul mobil aferent, detalii www.mediu.ro
- d) Laboratorul de locomotive.

Bd.M.Viteazu nr.1, 300222 Timișoara



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Atelierul informează participanții cu consecințele generate de necesitatea unui consum sporit de energie și de expansiune a sistemelor de transport, ca realități ale societății cunoașterii, și implicațiile inerente asupra degradării calității aerului. Se vor dezbate teme precum surse actuale de poluare a aerului, soluții pentru reducerea poluării aerului, energie verde versus energie fosilă, resurse bio pentru hrană sau pentru energie? Identificarea calității aerului prin metode standard și nestandard de investigație, Poluarea aerului în zone adiacente traficului feroviar. Conceptele teoretice însușite au fost particularizate în aplicații practice construite în funcție de profilul participanților și de interesul vădit pentru unul dintre subdomeniile prioritare vizate.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: aptitudini practice; aptitudini științifice; cultură generală profesională; aptitudini manageriale (luare de decizii) – Managementul de mediu colaborativ; cunoștințe legate de capacitatea de analiza și interpretare; competențe administrative (bazate pe certitudini științifice); legislație, economie, management și marketing.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: atitudine de leadership și nerespingere a riscului generat de recente tehnologii (state

of art of technology); capacitate de analiză a unor oportunități moderne de dezvoltare durabilă; deprinderi legate de creșterea performanței (energetice, de mediu, etc). Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

a) **competențe specifice domeniului:** cunoștințe avansate în domeniu; capacitatea de identificare, formulare și soluționare a problemelor de cercetare; stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată

b) **competențe transversal:** competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul științei; utilizarea tehnologiei informației și comunicării; cunoștințe privind managementul riscului, crizei și al eșecului; cunoștințe de management al resurselor umane, materiale și financiare; capacități de antreprenoriat economic, tehnologic și social.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr crt	Denumirea echipamentului (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	LSV3	SVEN LECKEL	2008,2011	SR EN 14907:2006
2	APMA 370	HORIBA	2009, 2012	SR EN 14626: 2012
3	APNA 370	HORIBA	2010	SR EN 14211:2012
4	APSA 370	HORIBA	2010	SR EN 14212:2012
5	APOA 370	HORIBA	2010	SR EN 14625:2012
6	DURAG D-RC80	DURAG GROUP	2012	SR EN 15259:2009
7	TESTO 350 XL	TESTO LINE	2010	SR EN 15259:2009
8	HORIBA PG-250	HORIBA	2012	SR EN 15259:2009
9	HORIBA PG-250	HORIBA	2012	SR EN 15259:2009
10	TESTA FID 123	TESTA	2008,2014	SR EN 12619:2013
11	Mono-vacuumetru digit gmh 3180	STROEHLIN	2008	SR EN ISO 16911-1:2013
12	Stand de producere de biogaz	Construcție proprie	2009	Tehnologie brevetată
13	Sistem lidar de analiză	Construcție proprie	2011	Concepție originală- TOLI
14	Sistem analiză fotometrică	CIMELLE	2011	Calibrat prin AirLinet
15	Stand de optimizare traseelor vcf	Diversi producători	2011	Se aplică Modelare fizică
16	Programe de dispersie	Licenta free	2009, 2010	Folosite și de EPA-SUA
17	Diverse standuri studiul noxelor	Construcție proprie	Începând 2007	Tehnologie și concept brevetate
18	Ph metru, truse de termometrie, analizoare de CH ₄ , cantar	Analitik Yena/Sartorius	2009-2012	Cântar 6 zecimale (g) eroare 0.01%
19	Bombă calorimetrică, calorimetru Junkers și etuve analiză tehnică	Sartrom impex srl	Din 2009 începând	Instrumente achiziționate prin proiecte de cercetare
20	Cromatograf pentru o componentă	Construcție proprie	2014	În cadrul dotărilor ICER, pt CH ₄
21	Standuri transfer energie	Construcție proprie	Din 2008	Tehnologie și concept brevetate
22	Colecție de standarde	ASRO	actualizată	În termen de valabilitate

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

- 1.NEAMT Ioan, nelu.neamt@yahoo.com
- 2.OBRADOVICI Vladimir, vlady_obra@yahoo.com
- 3.WACHTER Mihai, wachter_reihard@yahoo.com
- 4.LAZA Ioan, laza_ionut@yahoo.com
- 5.LITRA Marcel, marcellitra@yahoo.com
- 6.BADEA Claudiu, casagalbenas@yahoo.com
- 7.URECHE (POTRA) Florina Liliana, potraflorina@yahoo.com
- 8.BOROS Melania-Nicoleta, borosmelania@yahoo.com

Participanți din afara proiectului:

1. As.dr.ing. VETRES Ion, student post doc, ion.vetres@upt.ro
2. DAVID Evelin-Andra, eveline_andra@yahoo.com





Fig. 1. Masurarea concentratie de mercur in gaze de ardere, Masurare COV prin fotodetectie, Masurare pH, Masurare parametri termodinamici (temp, presiuni, debite), sistem complex de analiză a caității aerului

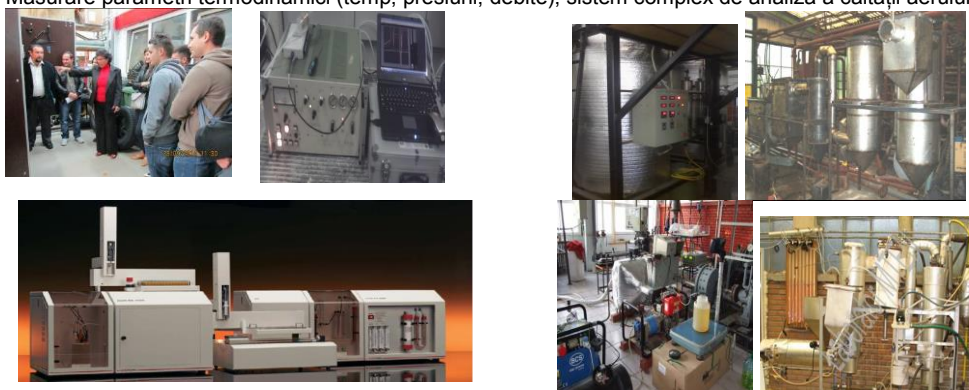


Fig. 2. Exemple de aparate și instalații ce deservesc Atelierul: Analiza elementara C, S și Cl, Analiza compoziției gazelor de ardere (CO, CO₂, SO₂, NO_x, H₂S, O₂), Masurarea concentrațiilor COV și COT, Instalație de generare de biogaz, Focar de ardere în start fluidizat, Centrala cu motor funcționând în cogenerare, Instalație de captare de CO₂

Temele de lucru asociate atelierului

1. evaluarea energetică a procesului de ardere a nămolului cu ajutorul programului de bilanț energetic enbipro;
2. urban cemeteries, a potential green space resource contributing to the air quality improvement in urban areas (revacarea cimitirelor-solutie ecologica ce pate determina imbunatarea calitatii aerului);
3. flue gas cleaning of municipal solid waste incinerators(epurarea gazelor de ardere generate din arderea gunoaielor);
4. limitarea efectelor microclimatice prin instalarea perdelelor forestiere de protecție în zona de siguranță feroviară;
5. soluții de reducere a poluării fonice generate de vagoanele de marfă;
6. identificarea potențialului de afectare a aerului ambiental în hale unde se derulează procesul de electroeroziune;
7. Plantații energetice – potențială soluție pentru valorificarea zonelor industriale dezafectate.

Concluzii

Participanții au fost implicați direct la două lucrări experimentale care s-au finalizat cu analiza și interpretarea datelor experimentale și respectiv analiza producerii de biogaz, incluzând și emonstartii de măsurare a emisiilor/imisiilor poluante.

Valoarea adăugată obținută

- creșterea capacității de identificare, formulare și soluționare a problemelor de cercetare;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată;
- utilizarea tehnologiei informației și comunicării;
- creșterea capacității de analiză a unor oportunități moderne de dezvoltare durabilă.

Valoarea adăugată este și în strânsă legătură cu indicațiile primite pentru redactarea/alegerea unei teme specifice, de interes. Menționăm și faptul remarcabil că li s-au prezentat și modele de evoluție, deoarece, pentru parte din demonstrații s-au invitat tineri colegi.

Aprecirea participanților (extrase din aprecierea exprimată)

- am fost coordonați de cadre didactice cu o foarte bună pregătire profesională, didactic;
- am avut posibilitatea unui schimb de experiență cu absolvenții ai școlii doctorale din UPT;
- lucrările practice s-au desfășurat într-o atmosferă destinsă;
- am primit multe informații noi, recomandări privind realizarea tezei de doctorat, dar și invitația și sprijinul pentru a publica o lucrare științifică pe tema atelierului.

Puncte de vedere privind conceptual de "atelier tematic":

Prin organizarea acestor ateliere tematice se dă posibilitatea doctoranzilor de a-și dezvolta cunoștințele practice și de lărgire a orizontului științific în domenii majore ale societății. Oportună ar fi și finanțarea de stagii suplimentare de cercetare aplicativă individuală la locația Atelierului.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing. Ioana IONEL, ioana.ionel@upt.ro;

ETS AT2: S.I.dr.ing. Luisa Izabel DUNGAN, luisa.dungan@upt.ro

Program atelier

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9-10.50	Prezentare generală a necesității crescânde de resurse de energie. Ce soluții se oferă? Transportul – necesitate social - economică în evoluție. Tendințe	ETS AT 1 ETS AT 2
11-12	Poluare aerului - rezultat al dezvoltării și intensificării transportului! Ce trebuie monitorizat pentru a dovedi calitatea aerului? Ce soluții de îmbunătățirea calității aerului sunt iminente?	ETS AT 1 ETS AT 2
16-18	Vizitarea laboratoarelor, explicații la standuri Experiment demonstrativ privind calitatea aerului la sol și în spațiul limită planetar (cu metode acreditate CEN și metode nestandardizate bazate pe fotometrie, LIDAR etc)	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 2		
8-9.50	Ce este bioenergia ? Producerea de biogaz-resursa regenerabilă	ETS AT 1
10 -12	Avantajele bioenergiei versus energie din combustibili fosili Energie verde sau energie curată?	ETS AT 1
16-20	Lucrarea experimentală 1: Producerea biogazului din deșeurile agricole. Diverse soluții/rețete tehnologice. Analiza și interpretarea rezultatelor Lucrarea experimentală 2: Determinarea calității combustibililor fosili și de altă natură (putere calorifică inferioară și/sau analiză tehnică)	ETS AT 1
ZIUA 3		
8-9.50	Problemele generate de traficul urban și de cale ferată. Aplicații specifice României și zonelor urbane cu precădere	ETS AT 2
10 -12	Calculul/determinarea consumului de combustibil. Metode de reducere și efectele asupra poluării.	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 3: Măsurarea emisiilor la un sistem de ardere Lucrarea 4: Aplicație specifică domeniului de interes al doctorandului, pe tematica Atelierului (optional)	ETS AT 2
ZIUA 4		
9-10.50	Debate: Energie verde sau regenerabilă sau curată? Resurse bio pentru hrană sau energie? Soluții curente aplicabile pentru un oraș modern durabil Lucrarea 5: Intocmirea unui eseu punctual	ETS AT 1 ETS AT 2
11 -12	Îndrumare pentru interpretarea rezultatelor, întocmirea raportului	ETS AT 1 ETS AT 2
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UP1
Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 21_P1

CERCETĂRI EXPERIMENTALE PENTRU VALIDAREA AVANTAJELOR FOLOSIRII SCHIMBĂTOARELOR DE CĂLDURĂ COMPACTE CU MICROCANALE ÎN INSTALAȚII FRIGORIFICE CU COMPRIIMARE DE VAPORI

Experti pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. Valentin Gheorghe APOSTOL
2. Ș.I.dr.ing. Horațiu Lucian POP

Consultant științific:

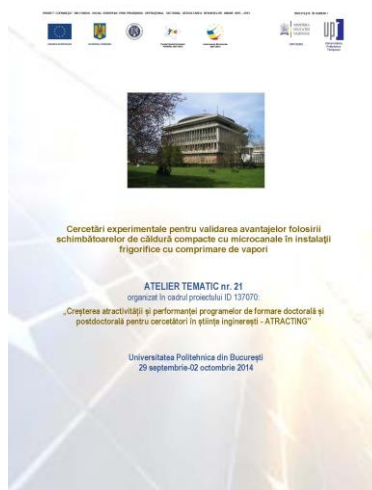
Prof.dr.ing. Gheorghe Gh. POPESCU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică
Departamentul de Termotehnică, Motoare,
Echipamente Termice și Frigorifice
Spl. Independenței nr. 313
060042 București

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

În ultimul deceniu, odată cu dezvoltarea electronicii miniaturale de mare performanță, cu aplicații în cele mai diverse domenii (tehnica de calcul, în transport naval, terestru și aerian, în tehnica frigului și a criogeniei precum și a vidului înaintat, în tehnica medicală, cu aplicații în chirurgia miniaturală și în ingineria moleculară precum și în alte domenii), pentru a rezolva problemele legate de intensificarea proceselor de schimb de căldură, au apărut și s-au dezvoltat noi tipuri de schimbătoare de căldură miniaturale cu performanțe deosebite. În contextul perfecționării continue a aparatelor schimbătoare de căldură, datorită performanțelor sale de excepție, în ultimul timp a crescut în mod deosebit interesul specialiștilor pentru schimbătoarele de căldură compacte cu micro-canale (microchannel heat exchangers - MCHEX).

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : stabilirea noului domeniu de valori ale performanțelor instalațiilor frigorifice ce folosesc schimbătoarele de căldură compacte cu micro-canale.

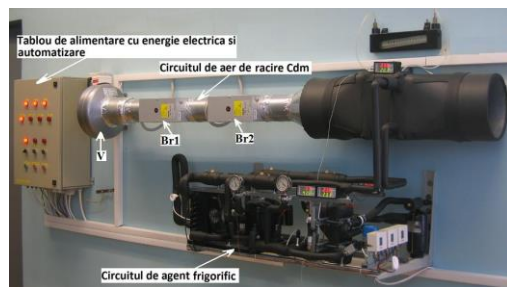
Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: amenajare stand experimental, instrumentare stand experimental, determinări experimentale, prelucrare determinări experimentale

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în studiul proceselor de transfer de căldură,
- competențe în studiul proceselor termodinamice specifice instalațiilor frigorifice,
- competențe în studiul schimbătoarelor de căldură compacte cu micro-canale folosite în instalații frigorifice.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Bucă flexibilă de instalație frigorifică cu comprimare de vapori cu condensator cu microcanale (Fig.1)	Executată de „Marco & Alex” Service SRL	2012	Instalație frigorifică pentru producere de apă glacială – putere frigorifică 700 W
2	Condensator cu microcanale (Fig.1)	Danfoss	2012	Tip. CHX C#A -1.3 X 16 – 2G16



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale:
a) instalație frigorifică cu comprimare de vapori,
b) condensator cu microcanale.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Busuioceanu (Grigorie) Paraschiva, Universitatea Politehnică din București
2. Laza Ioan, Universitatea Politehnică Timisoara
3. Durbacă Adrian Costin, Universitatea Politehnică din București



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 21_P1.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Bucla flexibilă de instalație frigorifică cu comprimare de vapori cu condensator cu microcanale;
2. Determinări experimentale;
3. Programe de calcul pentru prelucrarea bazei de date experimentale pentru standul de instalație frigorifică cu comprimare de vapori cu condensator cu microcanale.
4. Interpretarea și comentarea rezultatelor.

CONCLUZII

Atelierul tematic s-a desfășurat în cele mai bune condiții și obiectivele propuse inițial au fost îndeplinite.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Valoarea adăugată prin tematica atelierului este dată de utilizarea cunoștințelor transmise participanților și utilizarea acestora în elaborarea Tezelor de Doctorat alături de viitoarele posibile colaborări în realizare unor contracte de cercetare.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

Am constatat rezultatele deosebite obținute prin munca în echipă cu membri cu competențe complementare, interdisciplinare. Standurile prezentate unele cu caracter didactic, descriptiv, altele cu caracter didactic și experimental mi-au oferit posibilitatea dezvoltării pe viitor a cercetării în cadrul tezei de doctorat. Interes deosebit au prezentat standurile cu testarea schimbătorului de căldură compact ca și condensator respectiv standul cu micro-procesor, răcit cu schimbător de căldură cu agent lichid. Prezentarea bazelor teoretice ale răcirii cu agent frigorific și soluțiile practice oferite de către aceste standuri vor fi folosite în cadrul studiilor ulterioare. În prelucrarea datelor experimentale m-a interesat programul EES (Engineering Equation Solver) pe care doresc să îl aplic în studiile experimentale. Atelierul mi-a oferit o viziune largă asupra mașinilor termice și frigorifice cu aplicațiile lor în practică.

Date de contact:

ETS AT1: Conf. Dr. ing. Apostol Valentin - apostol.crvprofesional@gmail.com

ETS AT2: Ș.I. dr. ing. Pop Horațiu – pophoratiu2001@yahoo.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-9.50	Deschiderea festivă. Înregistrarea participanților. Prezentarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, distribuirea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
10-11.50	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
12 –13.50	Tehnologii de fabricație a schimbătoarelor de căldură compacte cu microcanale; caracteristici constructive și funcționale - studiu de caz pentru condensatorul cu microcanale din dotare	ETS AT 1 ETS AT 2
14 –15.50	Discuții asupra temelor individuale ale atelierului	ETS AT 2
ZIUA 2		
8-9.50	Pregătirea materialelor pentru cursanți. Asistență pentru completarea materialelor.	ETS AT 2
10 -11.50	Prezentarea facilităților de cercetare ale Centrului de Cercetări Termice din Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică	ETS AT 1
12 – 13.50	Lucrarea experimentală 1: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
14 – 15.50	Dezbateri asupra temelor individuale alese	ETS AT 2
ZIUA 3		
8-9.50	Asistență pentru completarea deconturilor. Discutarea materialelor prezentate în ziua anterioară.	ETS AT 2
10 -11.50	Programe de calcul pentru prelucrarea bazei de date experimentale pentru standul de Instalație Frigorifică cu Comprimare de Vaporii din laborator	ETS AT 1
12 – 13.50	Lucrarea experimentală 2: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
14 – 15.50	Discuții libere	ETS AT 2
ZIUA 4		
8-9.50	Organizarea întâlnirii finale. Asistență pentru completarea materialelor.	ETS AT 2
10 -11.50	Lucrarea experimentală 3: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
12 – 13.50	Aspirația către excelență în cercetarea la frontiera cunoașterii	ETS AT 1
14 – 15.50	Dezbateri asupra temelor individuale alese	ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 22_P1

UTILIZAREA COMBUSTIBILILOR ALTERNATIVI (HIDROGEN, ETANOL) LA MOTOARELE CU ARDERE INTERNA

Experți pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Constantin Pana
2. Prof. dr.ing. Sergiu Tonoiu

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** din Bucuresti
Facultatea de Inginerie mecanica si mecatronica
Laborator de Motoare cu ardere interna
Splaiul Independentei, nr. 313, sector 6
060042 Bucuresti

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Înlocuirea combustibililor clasici de origine petrolieră cu combustibili alternativi pentru motoarele cu ardere internă a fost inițiată cu mai multe decenii în urmă și reprezintă una dintre principalele preocupări actuale în domeniu. Aceste preocupări sunt legate în mod direct de posibilitatea oferită pentru creșterea economicității și reducerea nivelului emisiilor poluante la motoarele cu ardere internă. Domeniul de interes al prezentului atelier tematic este definit de perspectiva de utilizare a hidrogenului și a etanolului drept combustibili alternativi pentru motoarele cu ardere internă. Metodele de ardere a hidrocarburilor în motorul cu ardere internă pot fi folosite la arderea hidrogenului/etanolului, cu particularități specifice ale soluțiilor de alimentare și de reglaj ale motoarelor, fără modificări constructive majore ale acestora.

Hidrogenul a fost și este considerat un combustibil alternativ privilegiat, datorită proprietăților sale care îl definesc drept combustibilul cel mai curat precum și datorită resurselor nelimitate de obținere. Proprietățile sale de ardere, mai bune decât ale combustibililor clasici (caldura de reacție mai mare, viteza de ardere laminară de 10 ori mai mare decât a motorinei, limite mult mai largi de inflamabilitate, viteza de difuzie mare etc) permit creșterea randamentului arderii cu efecte favorabile asupra economicității motorului și reducerii nivelului emisiilor poluante. El poate fi utilizat fie ca adaos la benzina/motorina sau drept combustibil unic.

În cadrul acestui atelier tematic, vor fi prezentate particularități ale utilizării hidrogenului ca adaos la motorina la un motor cu aprindere prin comprimare, iar investigațiile experimentale vor urmări

stabilirea performanțelor energetice și de poluare ale unui motor cu aprindere prin comprimare alimentat cu hidrogen.

Alcoolii (etanol, butanol, metanol) au proprietăți bune de ardere care îi definesc drept combustibil alternativ la motoare: viteza mare de ardere, cifra octanică mare, limite largi de inflamabilitate etc. Etanolul este considerat unul dintre cei mai eficienți alcoolii utilizați drept combustibil alternativ pentru motoarele cu aprindere prin scanteie, fiind folosit în amestec cu benzina, în diferite proporții (combustibili tip E – E10, E15, E20, E85).

Investigațiile experimentale care vor fi efectuate pe un motor cu aprindere prin scanteie de autoturism vor evidenția creșterea puterii litrice, reducerea consumului specific de combustibil la alimentarea cu amestecuri benzina-etanol față de alimentarea cu benzina, o reducere a nivelului emisiilor de CO, CO₂ și HC și o reducere accentuată a nivelului emisiilor de NO_x prin utilizarea amestecurilor sarace aer-combustibil. Utilizarea etanolului ca agent de răcire a aerului (datorită caldurii mari de vaporizare) constituie o soluție eficientă pentru eficientizarea umplerii cilindrului motorului.

- **Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:** Cunoașterea influențelor hidrogenului/etanolului asupra performanțelor energetice și de poluare ale motoarelor cu ardere internă; soluții specifice de alimentare cu hidrogen/etanol ale motoarelor cu ardere internă; metodologie/procedura efectuării investigațiilor experimentale ale motoarelor cu ardere internă alimentate cu hidrogen/etanol; cunoașterea implicațiilor alimentării cu hidrogen/etanol asupra motoarelor cu ardere internă
- **Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:** deprinderea de analiză a performanțelor energetice și de poluare ale motoarelor cu ardere internă alimentate cu hidrogen/etanol comparativ cu motoarele alimentate cu combustibil clasic; deprindere de efectuare investigații experimentale; deprindere prelucrare și analiză date experimentale

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigație și de aplicare
- manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific
- implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice participarea la propria dezvoltare profesională

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricație	Caracteristici principale
1	Dinamometru Alpha 160kW AVL	AVL Graz	2008	160kW/12000rpm
2	Sistem achiziție date AVL în timp real	AVL Graz	2008	8 canale; 14 Bit/800kHz ADC pe canal
3	Linie traductor piezoelectric AVL	AVL Graz	2008	0-200 bar; sensibilitate 15pC/bar
4	Traductor incremental AVL	AVL Graz	2008	Optical angle encoder; 0.5 °AC
5	Analizor gaze AVL 4000 Dicom	AVL Graz	2008	5 gas analysis
6	Frana cu curenti turbionari Hoffman I3d	Hoffman GmBh	1980	350 kW/6000rpm



Fig.1. Stand încercare motor cu ardere internă utilizat în cadrul atelierului tematic 22-P1

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Nutu Cristian, UPB
2. Barna Levente, UPT
3. Crisan Lupa Lucian, UTCN
4. Burnete Nicolae, UTCN
5. Aciu Razvan, UPT
6. Stoica Nicolae, UPB
7. Totu Mihai, UPB
8. Costache Alexandru, UPB
9. Enache Vlad, UPB
10. Prof.dr.ing. Nicolae Baran, UPB
11. dr.ing. Mihaela Caluseru, UPB

Participanti din afara proiectului:

1. Drd.ing. Ionel Mirica UniversUPB
2. Drd. Ing. Iulius Bondoc, UPB
3. Drd. Ing. Obeid Zuhair Obeid, UPB
4. prof.dr.ing. Niculae Negurescu, UPB
5. s.l.dr.ing. Alexandru Cernat, UPB



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 22 P1

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Ridicarea caracteristicilor de consum orar de combustibil ale motorului diesel alimentat cu hidrogen
2. Ridicarea caracteristicilor de consum orar de combustibil ale motorului cu aprindere prin scanteie alimentat cu etanol
3. Analiza caracteristicilor de consum orar de combustibil

CONCLUZII

Atelierul thematic nr. 22 – P1 a beneficiat de o dotare de varf a standurilor de incercare a motoarelor cu ardere interna si de o competenta recunoscuta a expertilor in domeniu. Tematica atelierului este de mare actualitate.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domeniul inginerie mecanica, cu referire la abordarea utilizării hidrogenului/etanolului la motoarele cu ardere internă; dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din laboratoarele existente la Universitatea Politehnica din București

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR (dacă e cazul):

În cadrul atelierului am apreciat structurarea, sintetizarea și maniera de abordare a materialului elaborat. Lucrările de laborator au fost bine gândite, oferindu-ne pe de o parte posibilitatea cunoașterii instrumentației și a echipamentelor aferente standurilor de incercare a motoarelor cu ardere internă și metodologia de lucru, iar pe de altă parte modul de abordare a utilizării combustibililor alternativi (hidrogen, alcool) la motoarele cu ardere internă. Lucrările de laborator au fost de o mare complexitate, evidențiind necesitatea lucrului în echipă.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare.
O selecționare mai bună a doctoranzilor, în funcție de domeniul atelierului tematic

Date de contact:

ETS AT1: prof. dr. ing. Constantin Pana e-mail: constantinpana@yahoo.com

ETS AT2: prof. dr. ing. Sergiu Tonoiu

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 02.02.2015		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru, instructaj de protecția muncii	<i>S.Tonoiu</i>
9-9.50	Prelegerea tema I. Utilizarea hidrogenului la motorul cu ardere internă (prelegere)	<i>C. Pana</i>
11-12.50	Prelegerea tema II Utilizarea etanolului la motorul cu aprindere prin scanteie	<i>C. Pana</i>
14 – 15.50	Trasarea și interpretarea Discuții asupra temelor individuale ale atelierului	<i>S.Tonoiu</i>
ZIUA 2 – 03.02.2015		
8-9.50	Pregătirea materialelor pentru cursanți. Asistență pentru completarea materialelor.	<i>S.Tonoiu</i>
10 -11.50	Lucrarea experimentală I- Utilizarea hidrogenului la motorul cu aprindere prin comprimare: prezentarea lucrării; prezentarea standului de încercări; prezentarea procedurii de efectuare a investigațiilor experimentale	<i>C. Pana</i>
12 – 15.50	Lucrarea experimentală I: investigații experimentale	<i>C. Pana</i> <i>S.Tonoiu</i>
ZIUA 3 – 04.02.2015		
8-9.50	Pregătirea materialelor pentru cursanți. Asistență pentru completarea materialelor.	<i>S.Tonoiu</i>
10 -11.50	Lucrarea experimentală II- Utilizarea etanolului la motorul cu aprindere prin scanteie: prezentarea lucrării; prezentarea standului de încercări; prezentarea procedurii de efectuare a investigațiilor experimentale	<i>C. Pana</i>
12 – 15.50	Lucrarea experimentală II: investigații experimentale	<i>C. Pana</i> <i>S.Tonoiu</i>
ZIUA 4 – 05.02.2015		
8-9.50	Organizarea întâlnirii finale. Asistență pentru completarea materialelor.	<i>S.Tonoiu</i>
10 -13.50	Prelucrarea și interpretarea rezultatelor înregistrate	<i>C. Pana</i>
14 – 15.50	Dezbateri asupra temelor individuale alese	<i>S.Tonoiu</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 23_P1

TEHNOLOGII MODERNE DE FABRICAȚIE ASISTATE DE LASER ȘI COMENZI NUMERICE

Experți pe termen scurt:

1. Prof. dr. ing. Octavian DONȚU
2. Prof. dr. ing. Eugen STRĂJESCU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică
Departamentul de Mecatronică și Mecanică de
Precizie, Sălile CH 004/CH005
Splaiul Independenței, nr. 313
060042 București

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE NECONVENȚIONALE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic :

Obiectivul principal al acestui atelier tematic constă în dobândirea unui nivel avansat de cunoștințe referitoare la domeniul tehnologiilor moderne de fabricație. În acest scop, atât structura cât și dificultatea noțiunilor prezentate au fost alese conform nivelului de pregătire al doctoranzilor, accentul fiind pus asupra laturii formative a tinerilor cercetători.

Informațiile prezentate în cadrul atelierului, cât și aplicațiile practice se vor axa în principal pe domeniul mecatronicii, nefiind însă neglijate nici alte arii conexe de interes în pregătirea doctoranzilor de la specializarea inginerie mecanică.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : tehnologii de precizie, elemente de mecanică fină, aparatură medicală și biotehnologii, prelucrări clasice și neconvenționale.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: cunoașterea și aplicarea proceselor tehnologice utilizate în mecatronică și mecanica de precizie, înțelegerea și alcătuirea schemelor cinematice ale mecanismelor complexe, utilizarea sistemelor CNC.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competente în studiul proceselor laser

- competențe de utilizare a echipamentelor și sistemelor laser
- competențe de utilizare a sistemelor cu comandă numerică
- organizare
- spirit de echipă
- experiență în domeniul cercetării

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Instalație laser cu mediu activ solid Nd:YAG – comenzi C.N.C.	ROFIN	2009	V – tensiunea actuala a bancului de condensatoare (190...400 V); Ms – durata impulsului laser (0,5...50 milisecunde); Hz – frecventa de pulsatie aleasa (mod de pulsatie discreta 0.0; mod de pulsatie continua 1... 20 Hz); Diametrul spotului-0...4,2 mm;
2	Centru de prelucrare cu comandă numerică	ACRA	2009	Nr axe – 4 Magazie de scule cu 24 de poziții Precizie de execuție – 1 μm



a)



b)

Fig. 1 – Aparatura folosită în cadrul atelierului tematic:

- a) laser Nd:YAG Rofin SWP 6002
- b) centru de prelucrare CNC-FVMC 610 ACRA

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Armășoiu Giorgiana, Universitatea Politehnica Bucuresti
2. Tarbă Cristian, Universitatea Politehnica Bucuresti
3. Lică Septimiu, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Iacob Cosmin, Universitatea Tehnica din Brașov
5. Spătaru Ionuț, Universitatea Politehnica Bucuresti
6. Popescu-Cuță Alina, Universitatea Politehnica Bucuresti
7. Ionescu Lucian, Universitatea Politehnica Bucuresti
8. Necula Cristian, Universitatea Politehnica Bucuresti



TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Proiectarea unei componente mecatronice, utilizând un software specializat și realizarea acesteia pe centrul de prelucrare CNC- FVMC 610 ACRA, parcurgându-se toate etapele procesului tehnologic
2. Realizarea unor probe de sudura și tratamente termice superficiale pentru diferite materiale pe instalația laser Nd:YAG SWP 6002.

CONCLUZII

Obiectivele propuse în cadrul atelierului au fost realizate cu succes, în cele mai bune condiții de desfășurare

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Aplicațiile teoretice și practice prezentate și realizate în cadrul atelierului tematic au avut ca scop dezvoltarea cunoștințelor participanților în ceea ce privește tehnologiile moderne de fabricație, precum și dezvoltarea spiritului inovativ și abilitățile de lucru în echipă ale acestora.

În acest sens, activitățile desfășurate au avut un puternic caracter interactiv, solicitând implicarea activă a doctoranzilor și stimulând astfel gândirea adaptivă a participanților.

În afara cunoștințelor teoretice și practice dobândite de către doctoranzi cu ocazia participării la atelierul tematic, tinerii cercetători au beneficiat și de informații referitoare la aplicabilitatea elementelor teoretice în practică, menite a familiariza participanții cu modalitatea de lucru în echipele de cercetare. De asemenea, doctoranzii au primit indicații cu caracter explicativ referitoare la modalitățile de diseminare a rezultatelor cercetării și informații utile în alcătuirea și redactarea tezelor de doctorat în curs de elaborare.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

În urma participării la atelierul tematic nr. 23, cu titlul Tehnologii moderne de fabricație asistate de laser și comenzi numerice, am dori să menționăm că am fost profund impresionați atât de valoarea științifică și de utilitatea informațiilor prezentate, cât și de caracterul interactiv al întregii activități.

Date de contact:

ETS AT1: prof. dr. ing. Octavian Donțu, tel/fax: +4 021 402 9127, e-mail:octavdontu@yahoo.com
ETS AT2: prof. dr. ing. Eugen Străjescu, tel: (+40)214029363

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-9	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9-11	Prelegere tema 1	ETS AT 1
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
12-15	Lucrarea experimentală 1: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții	ETS AT 1
ZIUA 2		
8-9	Prelegere tema 2	ETS AT 1 ETS AT 2
9-11	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1 ETS AT 2
11 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului (ex. ICER)/centrului de cercetare	ETS AT 2
12-15	Lucrarea experimentală 2: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții	ETS AT 2
ZIUA 3		
8-16	Prelucrarea și analiza datelor obținute din cele două lucrări experimentale. Concluzii	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 4		
8-12	Conceperea și realizarea de materiale, în scopul publicării acestora în reviste naționale și internaționale	ETS AT 1 ETS AT 2
12-16	Concluzii și realizarea raportului de activitate al doctoranzilor	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 24_P1

PRELUCRAREA MECANICĂ A BIOMASEI ÎN VEDEREA UTILIZĂRII CA SURSĂ DE ENERGIE PENTRU USCAREA CONVECTIVĂ A LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR

Experți pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Gheorghe VOICU
2. Prof.dr.ing. Miron ZAPCIU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Politehnica** din București
Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice
Laborator de Ingineria Mediului
Splaiul Independenței 313
060042 București, sector 6

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE / MEDIU



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic :

Evaluarea teoretică și experimentală a comportării biomasei (în special, Miscanthus), ca sursă regenerabilă de energie, la prelucrarea mecanică prin mărunțire cu ajutorul morilor cu ciocane în cadrul procesului tehnologic transformare în combustibil solid, sau pentru obținerea agentului de încălzire a unui uscător convectiv pentru legume-fructe. Identificarea factorilor care influențează comportarea plantelor energetice la prelucrare mecanică (mărunțire). Determinarea experimentală a comportării mecanice a tulpinilor de miscanthus la solicitări mecanice de întindere, încovoiere și prin impact. Simularea asistată cu elemente finite (sau alte programe de simulare) a comportării tulpinilor de miscanthus la diferite solicitări mecanice. Determinarea în laborator a consumului de energie la mărunțirea biomasei. Analiza influenței caracteristicilor mecanice determinate experimental ale plantelor asupra proceselor mărunțire și a consumurilor de energie. Compararea rezultatelor obținute la experimentări în laborator cu cele determinate la încercările în teren.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora :

cunoștințe referitoare la prelucrarea mecanică a biomasei, atât cu aparate de tocare, cât și cu aparate de mărunțire; determinarea caracteristicilor mecanice ale tulpinilor plantelor utilizate ca energie regenerabilă; modul de utilizare a biomasei ca sursă de energie pentru încălzirea uscătoarelor cu convecție; simulare cu elemente finite a comportării tulpinilor în timpul procesului de tăiere/forfecare/comprimare.

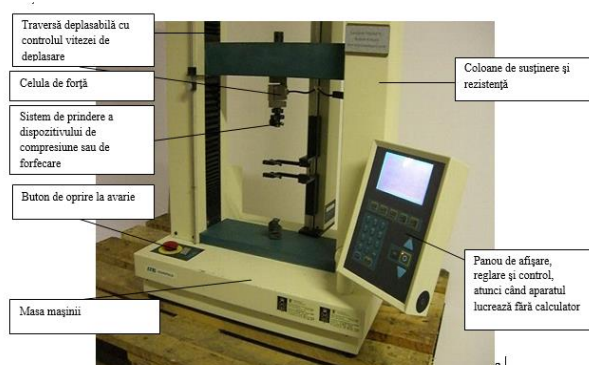
Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: deprinderi de utilizare a aparaturii de studiu a proceselor de prelucrare mecanică a biomasei și a uscătoarelor cu convecție, precum și abilități de punere în funcțiune și monitorizare a aparatelor de testare și a uscătoarelor pe bază de biomasă.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

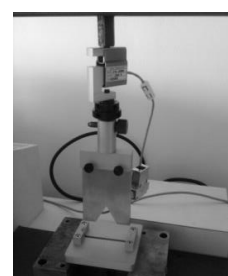
- competențe în studiul proceselor de tocare/mărunțire a biomasei
- comunicare și lucru în echipă;
- organizarea locului de muncă;
- întreținerea echipamentelor de lucru;
- aptitudini de cercetător.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabrica-ție	Caracteristici principale	Starea actuală a echipamen-tului
1	Moara Grindomix GM200	Retsch, Germany	2011	Puterea 900 W; turatia reglabila 2000-10000 rpm; volum cuva 750 mm; cutite din inox	Funcțional
2	Clește ampermetric digital Extech 380976	FLUKE	2010	Ø34mm; LCD; I DC:0,1÷999, 9A; 350g	Funcțional
3	Aparat pentru testări mecanice Hounsfield H1KS cu software achiziție - prelucrare QMAT PRO	Hounsfield, England	2003	Sarcina maximă 1 kN; eroare de măsurare ptr. forțe ±0,5%; celule de măsură 100 și 1000 N; viteză de încărcare 5 - 500 mm/min; echipat cu sistem pentru tăierea prin forfecare a plantelor	Funcțional
4	Clasificator cu site ANALYSETTE 3 SPARTAN, pentru analize granulometrice	FRITSCH, Germany	2011	Set de site φ200, 20 μm –63 mm Cantitatea maxima a probei - 2 kg (recomandat 100 g) Timpul de proba 3–20 min Amplitudinea 0,5 – 3 mm	Funcțional
5	Stand cercetare uscare convectiva	Departament Sisteme Biotehnice	2008	sarja 4 kg., incalzire electrica, măsurare temperaturi, umiditati aer si masa de uscat, reglare automata temperatura si umiditate	Funcțional



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinărilor experimentale:

- a) Aparat pentru încercări mecanice Hounsfield,
b) Accesoriu pentru testarea la forfecare a tulpinilor plantelor.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Drd.ing.Borza Paula-Aurelia, UPT
2. Drd.ing.Marcu Claudiu-Răzvan, UPT
3. Drd. Posteuca Alin-Aurelian, UPB, IMST
4. Drd.ing.Gîrleanu Iulian Cezar, UPB, ISB
5. Drd.ing. Chițoiu Mihai, UPB, ISB
6. Drd.ing. Litră Marcel, UPB,
7. Drd.ing. Petrache Marius, UPB,

Participanti din afara proiectului:

1. conf.dr.ing.Ferdeș Mariana
2. ș.l.dr.ing.Ipate George
3. ș.l.dr.ing.Dincă Mirela
4. ș.l.dr.ing.Ștefan Mădălina
5. as.dr.ing.Constantin Gabriel
6. dr.ing.Valentin Vlăduț
7. drd.ing.Iulian Vocea



Fig.2. Participanți la atelierul tematic AT24 în vizită la INMA București

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Consumul de energie la mărunțirea biomasei utilizând moara Grindomix GM200
2. Determinări experimentale privind compactarea biomasei și transformarea în peleți
3. Încercări privind comportarea mecanică a biomasei utilizând aparatul pentru testări Hounsfield.

CONCLUZII

Rezultatele atelierului tematic reprezintă pentru doctoranzi un plus de valoare prin îmbunătățirea cunoștințelor legate de cercetările experimentale în vederea prelucrării biomasei și de succesiunea activităților de manipulare a aparaturii de cercetare din domeniu.

Prin participarea la atelierul tematic doctoranzii și post-doctoranzii au împărtășit din cunoștințele lor celorlalți, în principal, în domeniul prelucrării și utilizării biomasei ca sursă de energie.

Atelierul tematic AT24 a contribuit la dezvoltarea cunoștințelor participanților referitoare la procesul tehnologic de transformare a biomasei în biocombustibil și de utilizare a acestuia la uscarea fructelor și legumelor în uscătoare convective.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe prelucrării mecanice a biomasei și utilizării acesteia ca sursă de energie la uscătoarele convective pentru legume și fructe, dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Politehnică din București, în general și din Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații destinate Agriculturii și Industriei Alimentare, în special.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR:

În cadrul atelierului am apreciat structurarea și maniera de abordare a materialului de curs și seminar. Materialul scris a fost foarte bine sintetizat și ne-a ajutat în realizarea activităților practice. Lucrările de laborator au fost bine gândite, astfel încât să ne ofere perspectiva mai largă asupra aplicării în practică a teoriei abordate în cadrul atelierului. Am fost încurajați să purtăm discuții deschise, și să ne formăm o privire de ansamblu asupra interdisciplinarității cu alte domenii, inclusiv cel de doctorat.

În cadrul vizitelor în laboratoarele de specialitate, ni s-a oferit posibilitatea de a vedea aparatura de ultimă generație folosită în cercetarea asupra comportării mecanice a plantelor energetice utilizate ca biomasă, și nu numai.

În concluzie, putem spune în unanimitate că am avut parte de un atelier extrem de benefic, acumulând cunoștințe noi, precum și contacte noi din mediile academice din universități partenere programului.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Participarea la atelierul tematic AT24 a reprezentat pentru doctoranzi o experiență benefică pentru viitoarea activitate de cercetare științifică întrucât informațiile dobândite în urma prezentărilor și discuțiilor privind prelucrarea mecanică a plantelor energetice în vederea obținerii unui randament acceptabil în realizarea și prelucrarea biomasei, mai ales ținând cont de politicile europene în domeniu

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing.Gheorghe VOICU, Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice, Universitatea Politehnică din București, email: ghvoicu_2005@yahoo.com,

ETS AT2: Prof.dr.ing.Miron ZAPCIU, Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice, Universitatea Politehnică din București, email: miron.zapciu@upb.ro,

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-9	Înregistrarea participanților; prezentarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, distribuirea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9-11	Prelegerea tema 1: Caracteristicile fizico-mecanice ale biomasei și influența acestora asupra prelucrării și transformării în biocombustibil	ETS AT 1
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1 ETS AT 2
12-15	Lucrarea experimentală 1: Consumul de energie la mărunțirea biomasei - prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 2		
8-9	Prelegerea tema 2: Compactarea biomasei vegetale și factorii de influență	ETS AT 1 ETS AT 2
9-10	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1 ETS AT 2
10 -14	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului INMA / centrului de cercetare CCDSB (vizita la INMA București)	ETS AT 1 ETS AT 2
14-16	Lucrarea experimentală 1: Determinări experimentale privind compactarea biomasei și transformarea în peleți - prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 3		
8-10	Prelegere tema 3 : Uscarea fructelor și legumelor în uscătoare convective	ETS AT 1 ETS AT 2
10-12	Asistență pentru completarea deconturilor. Discutarea materialelor prezentate în ziua anterioară.	ETS AT 1 ETS AT 2
12-14	Analiza rezultatelor obținute în zilele anterioare	ETS AT 1 ETS AT 2
14-16	Discuții libere	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 4		
8-12	Elaborarea de materiale pentru publicarea în reviste naționale și internaționale; dezbateri asupra temelor individuale alese	ETS AT 1 ETS AT 2
12-16	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 25_P1

FORMAREA PROFESIONALĂ, EDUCAȚIA ȘI PROGRAMELE DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ – TRANSFER DE BUNE PRACTICI PRIORITĂȚI ALE UE

Experți pe termen scurt:

1. Răduți Ana Gabriela (responsabil atelier)
2. Călușaru Ionela Mihaela

Locul de desfășurare:

Universitatea Politehnică București , Fac. Inginerie
Mecanică și Mecatronică, sala CG 037, tel.
0214029219

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

TEHNOLOGIILE INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Obiectivele se referă la dobândirea de către participanți a unor deprinderi psiho-volitive referitoare la „creșterea motivației, atractivității și responsabilizării doctoranzilor față de cariera de cercetător”, precum și abilități „capabile să permită universităților dezvoltarea de planuri de cercetare compatibile cu orientările existente pe plan mondial, inclusiv inserția echipelor de cercetare în centre de cercetare care sunt integrate în colaborări de cercetare viabile cu companii, întreprinderi, institute de cercetare, asociații profesionale naționale și internaționale, însusirea principiilor integrării unor direcții de cercetare în rețele de cercetare naționale și internaționale”. Explicitarea și discutarea unor noțiuni de comunicare, de lucru în echipă, de bune practici, de transferul și diseminarea acestora. Discuții despre cultura organizațională și managerială, despre determinare și perseverență, despre încredere în sine și optimism, despre creativitate și spirit de inovație.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

Management în cercetarea științifică, formarea și spiritul de echipă, tehnici de comunicare, noțiuni de bune practici, transferul și diseminarea acestora, implicarea cercetătorilor în valorificarea rezultatelor cercetării, noțiuni și idei despre inteligența emoțională.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: Analiza deciziilor; autocontrolul, lucrul bine făcut, analiza de variante; prezentarea rezultatelor.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe: Abordarea multicriterială a problematicii cercetării; Aprecierea critică, etapizată, a rezultatelor cercetării; Gândirea, la fiecare pas, a aplicabilității soluțiilor abordate sau propuse; Competențe antreprenoriale.

Materiale folosite: - cărți și reviste

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Vert Silviu, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Miclea Serban, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Gogan Luminita, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Ciobota Alexandru, Universitatea Politehnica Timisoara
5. Savu Diana, Universitatea Politehnica Timisoara
6. Istratie Roxana, Universitatea Politehnica Timisoara
7. Albulescu Viorel Liviu, Universitatea Politehnica București
8. Ionescu George Lucian, Universitatea Politehnica București
9. Badea Claudiu Nicolae, Universitatea Politehnica București
10. Radu Mihaela, Universitatea Politehnica București
11. Barsan Mihai Universitatea Tehnica din Brașov
12. Mocanu Adrian, Universitatea Tehnica din Brașov
13. Laposi Emeric, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
14. Balint Andreea, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca



Fig.1. Participanți la atelierul tematic 25



Fig 2. Participanți la atelierul tematic 25

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

Importanta transferului de cunostinte manageriale si transferului de bune practici in managementul mondial. Notiuni de risc si incertitudine, inclusiv in directionarea cercetarii stiintifice. Abordarea riscului. Psihologia negocierii (indiferent de domeniu) si analiza tranzactionala. Comunicarea eficienta. Motivarea in conducerea performanta a echipei. Managementul capitalului intelectual si al inovarii. Creativitate si inovare. Diseminarea rezultatelor cercetarii stiintifice si a inovarii. Rolul universitatilor in promovarea cercetarii stiintifice si a culturii antreprenoriale. Cooperarea dintre universitati si mediul economic in vederea cresterii adaptabilitatii firmelor la noile cerinte tehnico – economice. Formarea profesionala si educatia – transfer de bune practici ca prioritati ale Uniunii Europene

CONCLUZII

La încheierea lucrărilor atelierului nostru, cea mai dificilă întrebare la care ar trebui să dăm un răspuns ar consta în câștigul doctoranzilor și post-doctoranzilor în urma participării lor la un asemenea demers. Dacă am lua în considerare aspectele pur tehnice care privesc elaborarea tezelor de doctorat și activitatea de cercetare științifică post-doctorală strict legată de domeniul proiectului – exceptând câștigurile prilejuite de schimburile directe între participanți – ar fi greu de găsit un răspuns "cum laudae".

De fapt, nici nu ne-am propus, inițial, o asemenea abordare. Am avut în vedere, ținând seama că era primul atelier în derulare, familiarizarea cu mecanismele științifico-financiare pe plan european în exercițiul 2014-2020 și cadrul instituțional din țara noastră în acest domeniu.

Am acordat însă o atenție aparte deschiderii acestui proces în conștiința cercetătorilor științifici din România, respectiv a doctoranzilor și tinerilor doctori în științe inginerești angrenați în programe generoase de cercetare, cum este și cel al nostru. Am avut în vedere că orice domeniu de cercetare se intersectează cu un număr mare de discipline și preocupări complementare, cum ar fi: logica, filozofia, lingvistica, relații și comunicare interumană, peste toate acestea tronând necesitatea unei vaste culturi și a unei picături de har care – în fond – poate fi rezultatul tuturor acestor acumulări. Ni s-a părut necesar să subliniem rolul și statutul cercetătorului științific din țara noastră, dar și responsabilitățile sale. Credem că știința (cu precădere cea tehnică) poate fi o artă, dar nu o "artă pentru artă", subliniind că doctoranzii noștri trebuie să aibă ținte precise, aplicabile, nu doar de reviste, transferabile în bune practici. Le dorim tinerilor noștri colegi apelarea cât mai des la hemisfera dionisiacă a creativității, eventual cu o sticlă de vin pe masă (mai mult de decor, în cinstea zeului onomastic al acestei laturi de creativitate) și multă îndârjire în finalizarea muncii lor de cercetare. Nu ne rămâne decât să vă dorim rezultate predictibile, în urma unei munci continue.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Fiind – din punct de vedere calendaristic – primul atelier desfășurat în cadrul proiectului, au fost fixate câteva obiective și s-au urmărit sintetizarea unor aspecte care s-au materializat prin următorul punctaj de "valoare adăugată": reflectarea politicii naționale de cercetare științifică în tematica și desfășurarea proiectului; orientarea unor atitudini în ceea ce privește comunicarea "intra" și "extra" colectivelor de cercetare, definirea conceptelor de inteligență emoțională și implicare în activitatea echipei, selectarea celor mai bune practici din domeniu și identificarea lor în activitatea proprie a echipei de cercetare; sublinierea necesității implementării rezultatelor cercetării în activități complementare și industriale; în nici un caz o cercetare științifică nu trebuie să rămână într-un dosar de sertar; încurajarea unor acțiuni de antreprenoriat pentru punerea în operă a unor rezultate ale cercetării științifice.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

Conform descrierii atelierului tematic din care reieșeau principalele obiective urmărite de acesta precum discutarea unor noțiuni de comunicare, lucru în echipă, bune practici, transferul și diseminarea acestora, considerăm unanim că atelierul mai sus-menționat ne-a depășit așteptările. În sprijinul acestei afirmații dorim să menționăm următoarele:

- Pentru tema "Creșterea motivației, atractivității și responsabilizării doctoranzilor față de cariera de cercetător" ni s-au prezentat o serie de posibilități de obținere de finanțări pentru proiectele de cercetare, precum și posibilități de colaborare interinstituționale și interdisciplinare.
- Pentru tema "IQ vs Inteligență Emoțională" ne-au fost prezentate o serie de concepte utile activității de cercetare (Programare Neuro-lingvistică, Inteligență Emoțională, forme de comunicare, formare de personal).
- Pentru tema "Transfer de bune practici" ne-au fost prezentate modele comparative între diverse sisteme organizaționale, conceptele de shareholder și stakeholder și diferențele dintre ele, piramida managerială, precum și instrumentele de transfer de bune practici.
- Pentru tema "Strategii de cercetare și inovare 2014-2020" ne-au fost prezentate obiectivele generale ale strategiilor, obiectivele specifice și cele transversale. S-a făcut o paralelă între perioada 2007-2014, axată pe formare de specialiști, și perioada 2014-2020, axată pe cercetare, inovare și transfer de bune practici.

Toate temele atelierului au fost interconectate și s-au derulat într-o succesiune logică, având o paletă largă de exemple de bune practici la nivel mondial, alături de multe recomandări bibliografice. Experiența tutorilor ca cercetători, manageri și formatori s-a dovedit benefică în furnizarea unei perspective de ansamblu asupra temelor abordate. Tutorii au pus accentul pe necesitatea schimbării mentalității actuale din România prin transferul de bune practici, tinerii având un rol esențial în îndeplinirea acestui deziderat.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. În același timp constituie un mijloc de eficientizare a comunicării inter – centre universitare, de selectare a celor mai bune practici în cercetarea universitară și de diseminare a acestora. Atelierul tematic constituie un punct de plecare în implicarea doctoranzilor și cadrelor post-doctorale în punerea în operă a rezultatelor cercetării și chiar a unor inițiative antreprenoriale.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctoraler viitoare.

Desfășurarea primului atelier tematic în cadrul proiectului a evidențiat interesul și participarea activă a doctoranzilor în identificarea și analiza principalelor aspecte și obiective ale cercetării științifice doctorale. Totodată, s-au desprins câteva poziționări, care urmează a fi avute în vedere: stabilirea din timp a tematicilor și corelarea programării atelierelor în funcție de acestea; întocmirea unor materiale- suport cât mai detaliate pentru fiecare atelier și difuzarea către toate centrele universitare implicate în proiect; colectarea unor eventuale observații și completări ale potențialilor participanți la ateliere și dirijarea acestora către responsabilii de ateliere vizati; stabilirea unor chestionare – cadru cu observațiile și propunerile participanților la ateliere, care urmează a fi completate ”pe viu” la încheierea acestora.

Date de contact:

ETS AT1: Dr. Ing. Gabriela Raduti email ana_raduti@yahoo.com

ETS AT2: Dr. Ing. Ionela Mihaela CĂLUȘARU e-mail mihaela.calusaru@yahoo.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9-10.50	Conceperea unor viitoare proiecte de cercetare ca lucrari în finalul atelierului.	ETS AT 1 ETS AT 2
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1 ETS AT 2
12 - 15	Prelegerea tema 1. Abordarea multicriterială a problematicii cercetării. Discutii.	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 2		
8-16	Prelegerea tema 2. Creșterea motivației, atractivității și responsabilizării doctoranzilor față de cariera de cercetător. Discutii.	ETS AT 2
ZIUA 3		
8 - 16	Prelegere - IQ vs. Inteligența Emoțională Discutii.	ETS AT 1 ETS AT 2
ZIUA 4		
9 - 11	IV. SINTAGMA “CELE MAI BUNE PRACTICI” – “Best Practices”	ETS AT 1 ETS AT 2
11- 13	Discutii asupra proiectelor de cercetare concepute ca teme de viitor. Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOS DRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Poli Tehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 26_P2

MATERIALE MAGNETICE AVANSATE PENTRU REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE ȘI REALIZAREA DE SENZORI

Experți pe termen scurt:

1. Conf. dr. Corneliu-Bazil CIZMAȘ
2. Conf. Dr. Marius VOLMER

Locul de desfășurare:

Universitatea **Transilvania** din Brașov
Facultatea de Inginerie Electrică și Știința
Calculatoarelor
Departamentul de Inginerie Electrică și Fizică
Aplicată
Laborator de Sisteme Electrice Avansate
Bd. Eroilor nr. 29
500036 Brasov

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE, PROCESSE ȘI MATERIALE INOVATIVE

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Soluții importante și de actualitate pentru reducerea consumului de energie utilizând materiale magnetice sunt folosirea magneților permanenți ca surse de câmp magnetic în sistemele electrice și a materialelor cu efect magnetocaloric în sisteme de refrigerare magnetică la temperatura camerei. Eficiența energetică a acestor sisteme este strâns legată de alegerea corespunzătoare a materialelor magnetice implicate conform cerințelor de performanță vizate și a soluțiilor tehnologice de implementare la prețuri de cost acceptabile. Sunt prezentate cunoștințe fundamentale privind proprietățile magnetice ale materialelor pentru magneți permanenți și a celor cu proprietăți magnetocalorice, tehnicile de caracterizare, caracteristicile principalelor clase de astfel de materiale și aplicațiile acestora.

Straturile subțiri și sistemele de tip multistrat magnetice au impulsat ramura micro și nanotehnologiilor conducând la apariția unui nou domeniu -€spintronica -€prolific atât din punct de vedere al cercetării fundamentale și al fenomenelor descoperite precum efectul de magnetorezistență anizotropă (AMR), efectul de magnetorezistență gigantă (GMR), efectul de tunelare dependentă de spin (TMR tunneling magnetoresistance), etc. dar mai ales prin aplicațiile dezvoltate precum memorii magnetice nevolatile (MRAM), senzori magnetici de mare sensibilitate, capete magnetice pentru unitățile de stocare de mare capacitate, biosenzori, etc. Posibilitatea manipulării electronilor după spin a dus la descoperirea unor noi efecte precum Spin Hall Effect, Spin Seebeck Effect și dezvoltarea unei noi ramuri numită Spin Caloritronics cu implicații în realizarea de generatoare termoelectrice cu randamente superioare celor clasice. În cadrul atelierului sunt descrise procedee moderne de obținere a acestor micro- nanostructuri



magnetice și modul de integrare pe cip-ul de Si alături de alte componente, respectiv tehnicile de caracterizare structurală, magnetică și electrică, precum și cele mai importante aplicații în domeniul senzoricității utilizând acest tip de structuri.

Cursanții sunt familiarizați cu tehnici moderne de caracterizare fizică a materialelor magnetice pentru magneți permanenți, a celor cu proprietăți magnetocalorice, respectiv a unor micro structuri și a performanțelor unor senzori realizați cu acestea.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: cunoștințe privind proprietățile materialelor magnetice și domeniile de aplicabilitate, caracteristicile materialelor magnetice dure și magnetocalorice; cunoștințe generale de micro și nanotehnologii, spintronica și aplicații în domeniul senzorilor de câmp magnetic sau biodetecției.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: manevrarea unei instalații criogenice, manipularea unor probe de mici dimensiuni, lucrul cu instalații moderne de caracterizare magnetică și electrică, măsurarea unor semnale electrice de nivel scăzut, prelucrare avansată a datelor experimentale.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

a) identificarea adecvată a conceptelor teoretice și a metodelor experimentale de bază din domeniul materialelor magnetice și senzoricității; b) utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul materialelor magnetice pentru înțelegerea și interpretarea proprietăților acestora; c) aplicarea cunoștințelor de bază din domeniul materialelor magnetice, pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de refrigerare magnetică și a celor cu senzori magnetici.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:



Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale: a) Sistem criogenic "7Testa Mini Cryogen Free measurement System (7T mCFMS)", b) Boxă cu mânuși cu purificator de gaz, "PureLab HE 2" c) Moară planetară de măcinare cu bile de mare energie, "Pulverisette 7 premium line" d) Cuptor de tratament termic cu tub orizontal RS80/500/13 e) Sistem computerizat de caracterizare galvanomagnetică a straturilor subțiri – sala CP 28 – Sursa de putere programabilă BOP 100-10 MG, Nanovoltmetru Keithely 2182A, Sursa de curent programabilă Keithely 6221.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Drd. Ighisan Cosmin Marian, UPT
2. Drd. Kiss Mihaela Luminița, UPT
3. Drd. Perescu Alexandru, UPT
4. Drd. Dudas-Sorescu Simona Luminița, UPT
5. Drd. Catana Laura Nicoleta, UTBv
6. Drd. Seculin Radu, UTBv

Participanți din afara proiectului:

1. S.I. Dr. Ing. Marius Daniel Călin, UTBv
2. CSIII Dr. Adrian BEZERGHEANU, UTBv



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 26_P2.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Determinarea proprietăților magnetice intrinseci ale unui material magnetic dur din măsurători ale dependenței magnetizării de câmpul magnetic și de temperatură.
2. Determinarea proprietăților magnetice ale unui material cu efect magnetocaloric.
3. Studiul proprietăților magnetice și electrice pentru o microstructura magnetică.
4. Caracteristici de câmp și unghiulare ale unui microsenzor bazat pe efectul Hall Planar.

CONCLUZII

Atelierul tematic AT26_P2 s-a desfășurat în bune condiții și conform programului stabilit. Prelegerile, aplicațiile practice și activitățile conexe prevăzute în programul atelierului și-au atins scopul propus suscitând interesul cursanților care au apreciat pozitiv tematica atelierului, prelegerile și activitățile practice desfășurate considerându-le utile și binevenite.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Cunoștințele dobândite din domeniul materialelor magnetice avansate și a senzoricității, respectiv a tehnicilor moderne de prelucrare a datelor vor putea ajuta cursanții, în mod diferențiat în funcție de domeniul de cercetare, să-și extindă tematica cercetării în cadrul programului de doctorat sau în perspectivă în cadrul unor domenii conexe sau interdisciplinare.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR:

Au fost apreciate ca foarte bune atât calitatea, structurarea și maniera de abordare a materialului de curs, dotarea suport a atelierului, prestația colectivului de experți, familiarizarea cu tehnicile moderne de caracterizare fizică a materialelor magnetice prin determinarea unor mărimi ca magnetizarea de saturație, magnetizarea remanentă, valoarea câmpului coercitiv, trasarea curbelor de magnetizare. Lucrările de laborator au avut rolul de investigare, caracterizare și prelucrare de date experimentale utilizând echipamentele performante și softuri adecvate. Alte aspecte pozitive: însușirea principiului de funcționare, a modului de operare a magnetometrului, modul de preparare a unei probe pentru măsurarea cu VSM, modulul de prelucrare și interpretare a datelor obținute din măsurători magnetice și tehnicile de operare cu softul ORIGIN.

Prin participarea la acest atelier am făcut cunoștință cu un nou domeniu al științei, pe care îl apreciem ca fiind deosebit de util pentru umanitate și natură. Cu această ocazie, am înțeles importanța și necesitatea materialelor magnetice avansate. De asemenea, am înțeles oportunitatea îmbunătățirii managementului energiei și senzoricității prin dezvoltarea de noi materiale magnetice. Mai mult, datorită lărgirii orizontului științific am putut să stabilesc conexiuni nebanuite cu propria activitate științifică. Tehnicile de caracterizare fizică a materialelor magnetice prezentate au contribuit la formarea unor noi competențe, specifice domeniului.

Considerăm ca atelierul tematic a avut un rol benefic asupra activității noastre de cercetare și apreciem că prestația profesorilor experți a fost una de excepție. Metodologia de prezentare a considerațiilor teoretice, dar și buna organizare a activităților practice au scos în evidență profesionalismul experților. Apreciam de asemenea utilitatea acestui atelier tematic pentru realizarea proiectului de cercetare doctorală/tezei de doctorat, dobândirea de cunoștințe și abilități în domeniul tezei de doctorat și conexe pentru dezvoltarea noastră profesională generală.

În concluzie, atelierul a fost extrem de benefic pentru acumularea de cunoștințe noi, cât și pentru realizarea de contacte noi din mediul academic al Universității Transilvania din Brașov.

Puncte de vedere privind conceptul de "atelier tematic":

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate deosebit de utilă pentru aprofundarea cunoștințelor dobândite de doctoranzi și lărgirea orizontului lor științific prin dobândirea de cunoștințe noi în domenii științifice conexe. La sugestia cursanților, recomandăm nu numai continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare, dar și încurajarea participării la acest gen de activități a doctoranzilor aflați în primii ani ai programului de doctorat.

Date de contact:ETS AT1: Conf. dr. Corneliu-Bazil CIZMAȘ, E-mail: cizmascb@unitbv.roETS AT2: Conf. dr. Marius VOLMER, E-mail: volmerm@unitbv.roDrd. Ighisan Cosmin Marian, E-mail: ighisancosmin86@yahoo.comDrd. Kiss Mihaela Luminița, E-mail: kisslumi@gmail.comDrd. Perescu Alexandru, E-mail: perescu_alexandra@yahoo.comDrd. Dudas-Sorescu Simona Luminița, E-mail: simonasorescu@yahoo.comDrd. Catana Laura Nicoleta, E-mail: damian.nicoleta@yahoo.comDrd. Seculin Radu, E-mail: raduseculin@yahoo.comConf. dr. ing. Ivanovici Laurentiu Mihail, Responsabil AT P2, E-mail : mihai.ivanovici@unitbv.roS.L. Dr. Ing. Calin Daniel, Participant extern, E-mail : marius.calin@unitbv.roCS III. dr. Bezergheanu Adrian, Invitat , E-mail : bezergheanu@unitbv.ro**Programul atelierului**

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 19.02.2015		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>Cizmas C.B. Volmer M.</i>
9-10.50	Prelegerea tema 1: Fundamente teoretice si aspecte experimentale privind aplicatiile materialelor feromagnetice in tehnologiile avansate	<i>Cizmas C.B.</i>
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	<i>Cizmas C.B.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 1: Determinarea proprietăților magnetice ale unui material magnetic dur	<i>Cizmas C.B.</i>
ZIUA 2 – 20.02.2015		
8-9.50	Prelegerea tema 2: Aplicatii ale efectului magnetocaloric si ale materialelor magnetice in refrigerarea magnetica	<i>Cizmas C.B.</i>
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului ICDDT al Universității Transilvania din Brașov	<i>Cizmas C.B.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 2: Determinarea proprietăților magnetice ale unui material cu efect magnetocaloric	<i>Cizmas C.B.</i>
ZIUA 3 – 21.02.2015		
8-9.50	Prelegere tema 3: Micro si nanostructuri magnetice: tehnici de microfabricatie si caracterizare	<i>Volmer M.</i>
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare (localizare Institut L4, L7): softuri de simulare micromagnetica (freeware), metode experimentale specifice.	<i>Volmer M.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 3: Studiul proprietatilor magnetice si electrice pentru o microstructura magnetic.	<i>Volmer M.</i>
Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 4 – 22.02.2015		
8-9.50	Prelegere tema 4: Microstructuri magnetice: aplicatii in senzorialistica, stocarea datelor si management avansat al energiei.	<i>Volmer M.</i>
10 -14	Lucrarea experimentală 4: Caracteristici de camp si unghiulare ale unui microsenzor bazat pe efectul Hall Planar.	<i>Volmer M.</i>
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Cizmas C.B. Volmer M</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Poli Tehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 27_P2

METODE DE MODELARE ȘI SIMULARE FOLOSIND ALGORITMI DE CALCUL SERIAL (CPU) ȘI PARALEL (GPU) CU APLICAȚII ÎN STUDIUL NANOMATERIALELOR

Experti pe termen scurt:

1. S. I. dr. Attila BOER
2. S.I. dr. Ioana FIRASTRAU

Locul de desfășurare:

Universitatea **Transilvania** din Brașov
Facultatea de Inginerie Electrică și Știința
Calculatoarelor, Sala CP25, Str. Colina universității,
nr. 1, 500036 Brașov

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Simularea sistemelor de spini pe CPU și GPU. Noțiuni de fizică statistică. Simularea sistemelor de spini pe CPU și GPU folosind metoda Monte Carlo. Simularea modelului Ising pe baza algoritmului Metropolis (variantă serială și paralelă). Algoritmi de cluster (Swendsen-Wang). Magnetism și materiale magnetice. Aplicații în știință și tehnică ale nanomaterialelor feromagnetice. Teorie micromagnetică: ecuații și implementare numerică. Simularea unor curbe de histerezis și a dinamicii procesului de magnetizare folosind OOMMF (CPU) și mumax3 (GPU).

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : cunoștințe referitoare la noțiunile de bază ale programării paralele pe CPU și GPU, abilități de utilizare a framework-urilor de programare paralelă OpenMP și CUDA, tehnici de simulare a sistemelor de spini folosind algoritmi de calcul paralel pe plăci grafice, cunoștințe referitoare la teoria micromagnetică, respectiv abilități de implementare a calculelor micromagnetice și simularea proprietăților magnetice ale nanomaterialelor pe CPU și GPU folosind software-ul OOMMF și mumax3.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: deprinderi de utilizare a framework-urilor de programare paralelă OpenMP și CUDA, respectiv a software-ului de implementare a calculelor micromagnetice.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în implementarea algoritmilor de calcul paralel pe CPU și GPU,
- competențe de programare folosind framework-ul OpenMP și CUDA,
- competențe în studiul algoritmilor de simulare a sistemelor de spini pe baza metodei Monte Carlo
- competențe în studiul proprietăților magnetice ale nanomaterialelor pe baza teoriei micromagnetice
- competențe de utilizare a software-ului pentru implementarea calculelor micromagnetice: OOMMF și mumax3.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt	Denumirea echipamentului (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricației	Caracteristici principale
1	Statie grafica DELL Precision T5400	DELL	2009	Base Dual Intel Xeon E5430 (2.66GHZ, 1333Mhz, 2x6MB, Quad Core), HD 320GB
2	Statie grafica DELL Precision T5500 (3 buc)	DELL	2010	One Intel® Xeon® X5670 (2.93GHz, 6.4GT/s,12MB, 6C), HD 1TB
3	Statie grafica DELL Precision T5500	DELL	2011	One Intel® Xeon® X5670 (2.93GHz, 6.4GT/s,12MB, 6C) HD 1TB
4	Statie grafica DELL Precision T7500	DELL	2011	Six Core Intel® Xeon® Processor X5660, 2.8GHz, 512MB NVIDIA® Quadro2000, NVIDIA® Tesla™ C2050, HD 1TB
5	Statie grafica DELL Precision T7600	DELL	2012	2 x Intel Xeon Processor E5-2630 (Six Core, 2.30 GHz Turbo, Memory 15 MB, 7.2 GT/s), 2 GB NVIDIA Quadro 4000, HD 1TB
6	Sistem cryogenic cu circuit inchis de He pentru masurarea proprietatilor magnetice	Cryogenic Ltd, UK	2011	Camp magnetic 0-7T, temperature 2-320K, sensibilitate 10-5emu

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. BANCILA Daniel Ionut, Universitatea Transilvania din Brașov
2. CIOCOIU Titus, Universitatea Transilvania din Brașov
3. CUTEAN Elena Simona, Universitatea Politehnică Timișoara
4. DINCA Teodora, Universitatea Transilvania din Brașov
5. GANEA George, Universitatea Politehnică Timișoara
6. PERIANU Ion Aurel, Universitatea Politehnică Timișoara
7. PETRACHE Marius, Universitatea Politehnică București
8. STANCIU Alexandra, Universitatea Transilvania din Brașov
9. VEREBI Ioana, Universitatea Politehnică Timișoara

Participanti din afara proiectului:

1. Conf. dr. ing. IVANOVICI Laurențiu Mihail, Universitatea Transilvania din Brașov

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Tehnici de programare paralelă pe CPU și GPU: programare paralelă pe CPU (OpenMP), programare paralelă pe GPU folosind limbajul CUDA
2. Simularea sistemelor de spini pe CPU și GPU: simularea modelului Ising pe CPU, simularea modelului Ising pe GPU folosind limbajul CUDA

3. Simularea unor curbe de histerezis și a dinamicii procesului de magnetizare folosind softul micromagnetic OOMMF (implementare pe CPU)
4. Simularea unor curbe de histerezis și a dinamicii procesului de magnetizare folosind softul micromagnetic mumax3 (implementare pe GPU)
5. Temele propuse au fost abordate în totalitate. În cadrul activităților experimentale au fost discutate individual problemele întâmpinate pe parcursul implementării cerințelor.

CONCLUZII

Atelierul tematic a permis pe de o parte familiarizarea cursanților cu noțiunile de bază ale programării în limbajul CUDA, iar pe de altă parte prezentarea unor tehnici de simulare a nanomaterialelor folosind algoritmi de calcul paralel, în particular concepte de bază ale micromagnetismului și implementarea acestuia folosind tehnicile CPU și GPU, respectiv simularea sistemelor de spini folosind modelul Ising. Compararea rezultatelor și a performanțelor cu algoritmi seriali corespunzători implementați pe CPU a permis evidențierea avantajelor utilizării plăcilor grafice în tehnici computaționale cu aplicații în știință și inginerie.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii doctoranzilor în domeniul programării paralele în general, respectiv programării în limbajul CUDA în particular, cu aplicații în (i) simularea sistemelor de spini în baza modelului Ising și (ii) simularea curbelor de histerezis magnetic și dinamicii magnetizării unui sistem feromagnetic folosind teoria micromagnetică. De asemenea, doctoranzii au dobândit informații referitoare la caracterizarea prin mijloace moderne a materialelor feromagnetice prin intermediul vizitei la Institutul PRO-DD -Universității Transilvania din Brașov.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR :

Informațiile obținute în cadrul atelierului tematic AT27 se referă la tehnici de programare paralelă pe CPU și GPU, elemente de fizică statistică, comportarea magnetică a nanomaterialelor feromagnetice. În cadrul lucrărilor experimentale s-au realizat activități privind tehnici de programare paralelă pe CPU folosind limbajul OpenMP și familiarizarea cu noțiunile de bază ale programării în limbajul CUDA. De asemenea, în cadrul laboratorului de măsurători magnetice de la Institutul de cercetare PRO-DD s-a prezentat echipamentul folosit pentru determinarea curbelor de magnetizare pe materiale feromagnetice și modul de pregătire a pulberilor feromagnetice. Au fost prezentate informații teoretice necesare pentru simularea sistemelor de spini. În scopul acesta, noțiunile necesare s-au referit la simulările de tip Monte Carlo și algoritmul Metropolis. În ceea ce privește modelarea și simularea proprietăților magnetice ale materialelor feromagnetice au fost evidențiate tipurile de comportamente magnetice ale materialelor, ipotezele teroriei micromagnetice, energiile implicate, precum și ecuațiile care descriu dinamica magnetizării la scară mesoscopică a unui sistem feromagnetic. De asemenea, a fost prezentată implementarea numerică a ecuațiilor micromagnetice folosind metoda diferențelor finite. Simulările practice ale dinamicii magnetizării unor sisteme feromagnetice s-au efectuat folosind atât implementarea pe CPU, cu aplicația OOMMF, cât și pe GPU, cu aplicația mumax3. Compatibilitatea atelierului tematic cu cercetarea de doctorat efectuată este una indirectă prin obținerea de informații noi cu referire la modelarea și simularea proprietăților magnetice ale nanomaterialelor.

Materialul scris a fost bine structurat și a sintetizat cu succes informațiile necesare realizării activităților practice.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific în domeniul tehnicilor de calcul paralel folosind limbajul CUDA și OpenMP cu aplicații în domeniul simulării sistemelor de spân, respectiv a dinamicii magnetizării unui material feromagnetic.

Cursanții au apreciat ca pozitivă participarea la atelierele tematice propuse în cadrul acestui proiect și sugerează participarea la acest gen de activități cu precădere a doctoranzilor aflați în primii ani ai programului de doctorat.

Date de contact:

ETS AT1: S. I. dr. Attila BOER email boera@unitbv.ro, Universitatea Transilvania dn Brasov
ETS AT2: S.I. dr. Ioana FIRASTRAU firastrau@unitbv.ro, Universitatea Transilvania dn Brasov
BANCILA Daniel Ionut, daniel.bancila@unitbv.ro
CIOCIOIU Titus, ciocoiutitus@yahoo.com
CUTEAN Elena Simona, cuteansimona@yahoo.com
DINCA Teodora, teouca@gmail.com
GANEA George, georgeganea@gmail.com
PERIANU Ion Aurel, perianu.ion.aurel@gmail.com
PETRACHE Marius, avy_marius2015@yahoo.com
STANCIU Alexandra, ale.stanciu@gmail.com
VEREBI Ioana, ioanaverebi@gmail.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>Boer A. Firastrau I.</i>
9-10.50	Prelegerea tema 1: Tehnici de programare pe plăci grafice folosind limbajul CUDA	<i>Boer A.</i>
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	<i>Boer A.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 1: Tehnici de calcul paralel în programarea pe plăci grafice (thread, block, grid), prezentarea lucrării, implementarea unor exemple de către doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor obținute, interpretarea rezultatelor	<i>Boer A.</i>
ZIUA 2		
8-9.50	Prelegerea tema 2: Modelarea și simularea proprietăților magnetice ale materialelor feromagnetice folosind teoria micromagnetică – aspecte teoretice	<i>Firastrau I.</i>
10-12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Centrului de cercetare D07 SEA - Laborator măsurători magnetice L7 demisol, Institutului ICDT, Brașov	<i>Firastrau I.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 2: Prezentarea software-ului OOMMF (implementare pe CPU), obținerea prin simulare a stării de magnetizare la echilibru pentru nanomateriale, curbe de histerezis magnetic, prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor	<i>Firastrau I.</i>
ZIUA 3		
8-9.50	Prelegere tema 3 (partea 1): Simularea sistemelor de spini folosind algoritmi de calcul paralel. Algoritmul Metropolis - implementare pe GPU	<i>Boer A.</i>
10 -12	Prelegere tema 3 (partea a 2-a): Algoritmi de cluster și implementarea lor pe placă grafică.	<i>Boer A.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 3: Simularea unui sistem de spini folosind algoritmul Metropolis, implementare pe CPU și GPU, analiză comparativă a rezultatelor	<i>Boer A.</i>
ZIUA 4		
8-9.50	Prelegerea tema 4: Micromagnetism numeric	<i>Firastrau I.</i>
10 -12	Lucrarea experimentală 4 (partea 1): Prezentarea software-ului mumax3 (implementare pe GPU), obținerea prin simulare a stării de magnetizare la echilibru pentru nanomateriale, curbe de histerezis magnetic, prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor	<i>Firastrau I.</i>
14-16	Lucrarea experimentală 4 (partea a 2-a): simulări de dinamica magnetizării folosind mumax3, prelucrarea datelor, interpretarea rezultatelor	<i>Firastrau I.</i>
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Boer A. Firastrau I.</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
de Medicină și
Farmacie
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 28_P2

SISTEME DE COMUNICAȚII FĂRĂ FIR ALE VIITORULUI
- COGNITIVE RADIO -

Experti pe termen scurt:

1. Conf. dr. ing. Vlad Popescu
2. Conf. dr. ing. Marian Alexandru

Locul de desfășurare:

Universitatea **Transilvania** Brașov
Departamentul de Electronică și Calculatoare
Corpuk K, Str. N. Bălcescu nr.56,
500019 Brasov

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare
ale proiectului:TEHNOLOGIILE INFORMAȚIEI ȘI
COMUNICAȚIILOR

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic (max. 400 cuvinte):

Comunicațiile fără fir sunt în ziua de azi o parte dominantă în viața noastră: de la aplicații de domotică, trecând prin aplicații industriale și ajungând servicii de info-mobilitate. Cheia coexistenței tuturor sistemelor wireless este partajarea resurselor spectrale. Abordarea curentă în ceea ce privește accesul la resursele spectrale prevede benzi fixe de frecvență și puteri de transmisie radio limitate pentru a preveni interferențele. Acest tip de abordare duce la un nivel mediu de utilizare a benzilor de frecvență foarte mic, cauzat de alocarea inefficientă a serviciilor de radiofonie pe arii geografice extinse.

O utilizare flexibilă a resurselor spectrale ar implica abilitatea din partea transceiver-elor radio de a monitoriza spectrul radio și de a se adapta în consecință la condițiile momentane. Dacă acest concept este completat cu capacități de învățare și decizie, se poate vorbi de paradigma Cognitive Radio. Cele mai importante caracteristici ale unui dispozitiv radio cognitiv includ monitorizarea ocupării spectrului (spectrum sensing), schimbarea frecvenței de transmisie, controlul puterii de emisie, și, cel mai important, modificarea în mod dinamic a tuturor acestor parametri.

Atelierul Tematic are ca scop familiarizarea cursanților cu acest nou tip de comunicații care va avea în viitorul foarte apropiat un impact important asupra reglementărilor și politicilor de gestiune a resurselor spectrale radio, asupra tehnologiilor radio folosite și asupra comunicațiilor în general. Există deja inițiative importante cum ar fi cele IEEE prin comitetul de standardizare SCC 41 și prin noul standard 802.22 care definește o nouă interfață radio pentru acces la banda

largă în mediul rural, folosind tehnici cognitive în canalele nefolosite din benzile dedicate transmisiilor TV ("TV white spaces"). În aceeași direcție se axează și eforturile organismelor de reglementare ca FCC (SUA), OFCOM (UK) și CEPT (EU) de a exploata dinamic frecvențele din benzile UHF pe baza unor "geolocation databases", baze de date conținând pentru o anumită locație o listă cu canalele libere și cu puterea maximă ce poate fi folosită la transmisie fără a cauza interferențe.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: cunoștințe referitoare la accesul dinamic la spectrul radio, tehnici radio cognitive, modulații digitale, reglementări internaționale în domeniul accesului dinamic la spectru.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: deprinderi de utilizare a aparaturii de analiză a spectrului radio, deprinderi de utilizare a aparaturii de generare semnale radio, abilitați de folosire a platformelor hardware de tip software-defined radio (SDR).

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în studiul metodelor de acces la spectrul radio,
- competențe de utilizarea a mediilor de programare pentru platforme hardware de tip SDR,
- competențe în materie de legislație și standarde în vigoare pentru accesul dinamic la spectru.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1,2	Platformă software-defined radio	Ettus Research	2010	Board radio programabil, funcționare pe frecvențe între 400 MHz și 2,2 GHz.
3	Generator semnal	Anritsu MG3700A	2011	Generator vectorial de semnal RF
4	Analizor spectral	Anritsu 37347A	2011	Analizor vectorial și de rețea pentru semnale RF
5	Analizor spectral	Tektronix SA2600 s	2010	Analizor spectral

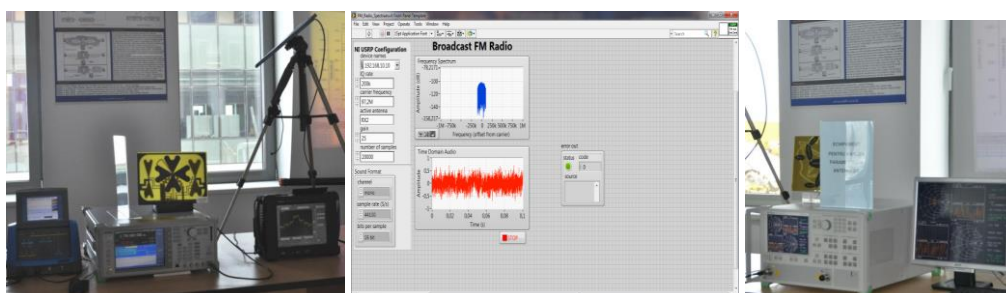


Fig. 1. Echipamentul folosit pentru atelierul tematic (generator semnal, model LabView, analizor vectorial de rețea)

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Certejan Cristina, Universitatea Politehnica din Timișoara
2. Stângaciu Valentin, Universitatea Politehnica din Timișoara
3. Șerban Alexandru, Universitatea Politehnica din Timișoara
4. Mihăescu Vlad, Universitatea Politehnica din Timișoara
5. Ciubotaru Mihai, Universitatea Transilvania din Brașov
6. Bârsan Mihai, Universitatea Transilvania din Brașov
7. Mocanu Adrian, Universitatea Transilvania din Brașov
8. Dumitru Adrian Iulian, Universitatea Transilvania din Brașov
9. Sârb Anca, Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Mediul de programare Labview și interfața cu platforma USRP
2. Implementarea Tehnicilor de Spectrum Sensing.
3. Realizarea practică a unui sistem radio cognitiv folosind mediul Labview și platforma USRP – partea I
4. Realizarea practică a unui sistem radio cognitiv folosind mediul Labview și platforma USRP – partea II

CONCLUZII

Atelierul tematic a permis cursanților să acumuleze cunoștințe referitoare la accesul dinamic la spectrul radio, la tehnicile radio cognitiv și la reglementări internaționale existente în domeniul accesului dinamic la spectru. În plus, cursanții au putut să intre în contact cu cele mai noi tehnici de modulații digitale, atât din punct de vedere teoretic cât și practic. Mai presus de toate însă, atelierul tematic a oferit cursanților posibilitatea de a intra în contact cu un nou tip de comunicații radio, cele cu acces dinamic, într-o manieră orientată către aplicații practice de tip "hands-on".

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe telecomunicațiilor, cu referire la noile tehnici de acces la spectrul radio, dobândirea de informații referitoare la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Transilvania din Brașov, contacte noi din mediile academice din universitățile partenere programului.

Date de contact:

ETS AT1:
Conf. dr. ing. Vlad Popescu
Departamentul de Electronică și
Calculatoare
Universitatea Transilvania din Brașov,
Politehnicii 1-3, 500019 Brașov
vlad.popescu@unitbv.ro

ETS AT2:
Conf. dr. ing. Marian Alexandru
Departamentul de Electronică și
Calculatoare
Universitatea Transilvania din Brașov,
Politehnicii 1-3, 500019 Brașov
marian.alexandru@unitbv.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS
ZIUA 1 – 9 martie 2015		
8-9	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1, ETS AT 2
9-11	Prelegerea tema 1: Introducere în domeniul Cognitive Radio	ETS AT 1
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
16-20	Lucrarea experimentală 1: Mediul de programare Labview și interfața cu platforma USRP. Prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
ZIUA 2 – 10 martie 2015		
8-10	Prelegerea tema 2: Tehnici de spectrum sensing pentru Cognitive Radio I.	ETS AT 2
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului de cercetare	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 2: Implementarea Tehnicilor de Spectrum Sensing. Prezentarea lucrării, determinări practice, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT2
ZIUA 3 – 11 martie 2015		
8-10	Prelegerea tema 3: Tehnici de spectrum sensing pentru Cognitive Radio II.	ETS AT1
10 -12	Prelegerea tema 4: Standarde radio de tip cognitiv. Geo-Location Databases	ETS AT1
16-20	Lucrarea experimentală 3: Realizarea practică a unui sistem radio cognitiv folosind mediul Labview și platforma USRP – partea I. Prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT1
ZIUA 4 – 12 martie 2015		
8-9.50	Prelegerea tema4: Platforme hardware	ETS AT2
10 -12	Lucrarea experimentală 4: Realizarea practică a unui sistem radio cognitiv folosind mediul Labview și platforma USRP partea II.	ETS AT2
16-18	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT1, ETS AT2



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 29_P2

TEHNICI HARDWARE ȘI SOFTWARE AVANSATE PENTRU EXPERIMENTE LA DISTANȚĂ ÎN INGINERIE. MONITORIZARE, CONTROL ȘI INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.fiz. Doru URSUTIU
2. Prof.dr.ing. Cornel SAMOILA

Locul de desfășurare:

Universitatea „Transilvania” din Brașov,
Departamentul de Electronică și Calculatoare
C08/C13 Laboratorul de Creativitate al Centrului
CVTC (Centrul de Valorificare și Transfer de
Competență) Colina Universității Sala D11 Tel:
0268415213, udoru@unitbv.ro, csam@unitbv.ro

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Produse, procese și materiale inovative sau domenii conexe acestora



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Experimentul la distanță a apărut ca o necesitate tehnologică în paralel cu o necesitate didactică (introducerea e-learningului în inginerie care înseamnă și laboratoare la distanță). El presupune noutăți în hardware-ul folosit (tehnologii de instrumentație virtuală de la National Instruments, sisteme embedded de tip PSoC de la Cypress, noile tehnologii de instrumentație de la INTEL și ALTERA – plăcile Galileo, TERCASIC DE2i-150 – etc) ca și software-uri avansate: LabVIEW, Test Stand, VEE-Pro, LabSocket.

Combinatia dintre aceste sisteme avansate permite creșterea competenței în ce privește monitorizarea și comanda de la distanță a proceselor dar și controlul aparaturii de cercetare necesară experimentelor din toate domeniile științifice. Experiența anterioară a echipei care face propunerea este legată de realizarea comenzii la distanță (wireless) a bailor galvanice la IAR-Ghimbav (contract aplicat aflat în exploatare industrială de 3 ani), comanda și controlul unui manager de energie, comanda și controlul proceselor de coroziune, ca și aplicații legate de aparatura științifică de cercetare controlate la distanță (sisteme de automatizare și laborator USB Modulatr Instruments de la Agilent Technologies, sisteme de analiză spectrală și instrumentație în domeniul zgomotului și fluctuațiilor Stanford Research, instalația Multifuncțională de Straturi Subțiri, sisteme de testare pentru nanomateriale Keithley etc.) toate legate de realizări efective ca și de folosirea lor la laboratoare comandate la distanță (server MIT-USA, Sistemul REL-Romania – Austria). Ca o recunoaștere a expertizei echipei Prof.Dr.Fiz. Doru URSUTIU este ales în a doua legislatură Președintele IAOE – Asociația Internațională de Online Engineering. În cadrul Atelierului propus vom folosi sisteme și echipamente actuale furnizate de National Instruments și Cypress și în plus ne propunem să invităm și integram prezentări făcute direct de

specialisti de la National Instruments Romania si de la Cypress USA (mentionam ca am purtat discutii de principiu cu acesti parteneri si sunt interesati sa participe)

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: Tehnici noi de Instrumentatie Virtuala, Masurare si Control la Distanta, Software modern si actual specific tematicii, Sisteme de masura si echipamente embedded, Masurari pe noi materiale etc.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: Acomodarea cu instrumentatia virtuala ca principal mijloc de masura si control la experimentul la distanta; Invatarea elementelor de baza pentru transferul unui experiment real in spatiul Web; Elemente de baza pentru hardware-ul necesar experimentului la distanta; Elemente de baza ale software-urilor care ajuta la implementarea experimentelor la distanta; Invatarea conceptului experimentului la distanta;

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe: Manevrarea la nivel de baza a softului de instrumentatie virtuala LabVIEW; Lucrul avansat cu software-ul LabSocket; Masurarea la temperaturi criogenice; Masurarea zgomotelor si fluctuatiilor in materiale; Realizarea de straturi subtiri prin metoda PVD; Masurarea coroziunii cu softul Nova 9.0

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	Sisteme DAQ si NIELVIS, sisteme USB	National Instruments si Agilent	2005-2014	Toata gama de sisteme DAQ, frecvente uHz la 2GHz
2	Sistem de Analiza spectrala si masurare de zgomote si fluctuatii	Stanford Research	1998	Preamplificare "ultra low noise", Filtre active, Analizor Dinamic de semnal 1uHz - 102 KHz
3	Sistem automat de masura pentru Nanomateriale	Keithley	2011	Surse de cercetare AC-DC 6621, Nanovoltmetru 2182A, Sonda in patru punte, etc.
4	Analizor pentru proprietati de material	Agilent Technologies	2013	Gama 0-3Ghz, cu module de: pulberi, temperatura, masuratori magnetice
5	Sisteme de masura LRC de precizie	Agilent Technologies	2011	Gama 0-2Mhz, sisteme de masura cu montura diferite
6	Sisteme de termostatare si masurare la joasa temperatura	JANIS si OAI	2005-2014	Vid si joasa temperatura 6 Kelvin, system Peltier reglare temperatura 6-70 C, etc.



O parte a aparaturii folosita in cadrul lucrarilor atelierului

Participanții la atelier:

De la UPT:

Popescu Anca Diana
Totorean Alin Florin

De la UTBV:

Cornelia Ana Maria
Shalaby Karim
Fazakas Barna
Munteanu Ildiko
Stroe Andreea
Pakocs Ramona

De la UTCN:

Bodi Stefan
Drageanul Calin

Participanti din afara proiectului:

Mircea STREMTAN
(National Instruments)
Vlad JINGA (PostDoc
UTBV)

Imagini din timpul atelierului:



TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Sisteme de Măsură și Instrumentație Virtuală (LabVIEW, VEE-Pro, etc.)
2. Tehnici Hard și Soft în Instrumentația Modernă
3. Ingineria controlului la distanță, sisteme, software și echipamente (tehnologia iLab)
4. Sisteme reprogramabile de tip PSoC, Arduino în instrumentație
5. Tehnici moderne de investigare a proprietăților de material

CONCLUZII

Atelierul Tematic și-a atins scopul – lucru evidențiat de participanți în timpul atelierului și mai ales prin conexiunea stabilită și complexul schimb de informație cu participanții după finalizarea atelierului.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domeniul Instrumentație Virtuale și a Ingineriei controlului la distanță, combinat cu testarea și înțelegerea noilor tehnologii de investigare bazate pe sisteme reconfigurabile soft.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR:

În cadrul atelierului am apreciat structurarea și maniera de abordare a materialului de curs și laborator. Materialul scris a fost foarte bine sintetizat și ne-a ajutat în realizarea activităților practice. Lucrările de laborator au fost complexe, susținute cu echipamente și sisteme performante astfel încât să ofere o perspectivă mai largă asupra modalităților de abordare a activității de cercetare din cadrul doctoratului.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare:

- Grupul țintă să fie cât mai omogen și conectat cu tematica AT-ului
- Specialiștii să știe din timp tema lucrărilor de doctorat pentru a putea adapta cât mai corect și a organiza cât mai util AT-ul în conexiune cu aceste teme.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.Dr.Fiz. Doru URSUȚIU

(udoru@unitbv.ro)

ETS AT2: Prof.Dr.Ing. Cornel SAMOILĂ

(csam@unitbv.ro)

Laboratorul de Creativitate, Centrul CVTC, Universitatea “TRANSILVANIA” din Brașov

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9-10.50	Prelegerea tema 1 – Sisteme de Masură și Instrumentație Virtuală(LabVIEW, VEE-Pro, etc.)	ETS AT 1
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
16-20	Lucrarea experimentală 1: Tehnici Hard și Soft în Instrumentația Modernă. Folosind echipamentele prezentate (NI, Agilent și Keithley) studentul va controla cu softuri adecvate și va face măsurarea unor proprietăți specifice de material. Familiarizarea cu sistemele de control și intrumentație virtuală. Interpretarea rezultatelor și stabilirea domeniului de încredere prin prisma metodelor avansate de măsură și a echipamentului folosit.	ETS AT 1
ZIUA 2		
8-9.50	Prelegerea tema 2: Ingineria controlului la distanță, sisteme, software și echipamente (tehnologia iLab)	ETS AT 2
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Centrului CVTC și a Laboratorului de Creativitate, Laboator iLab	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 2: Măsurări magnetice și de constantă HALL remote folosind tehnologia iLab. Sisteme și interfețe pentru control la distanță. Discutarea avantajelor și dezavantajelor controlului la distanță; discuții vizând necesitatea utilizării tehnologiilor de control la distanță.	ETS AT 2
ZIUA 3		
8-9.50	Prelegerea tema 3: Sisteme reprogramabile de tip PSoC, Arduino în instrumentație	ETS AT 1
10 -12	Introducerea și prezentarea sistemelor de dezvoltare Cypress PSoC, GALILEO și a softurilor aferente	ETS AT 1
16-20	Lucrarea experimentală 3: Măsurarea parametrilor electrici folosind sisteme reprogramabile. Utilizarea sistemului integrat Terasic DE2i-150. Discutarea avantajelor utilizării sistemelor embedded și reprogramabile în măsurări complexe.	ETS AT 1
ZIUA 4		
8-9.50	Prelegerea tema 4: Tehnici moderne de investigare a proprietăților de material	ETS AT 2
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Laboratorului de Nanomateriale "Radu Grigorovici"	ETS AT 2
16-18	Lucrarea experimentală 4: Măsurarea parametrilor electrici la joasă temperatură. Caracterizarea dependenței de temperatură și evoluția zgomotului la sisteme cu strat subțire. Discutarea erorilor și a parametrilor care influențează măsurarea zgomotului și fluctuațiilor în sistemele electronice	ETS AT 2
18-20	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1- ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UP1
Universitatea
de Medicină și
Farmacie
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. AT30_P2

METODE AVANSAȚE DE MĂSURARE A MĂRIMILOR MECANICE

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Ioan SZÁVA
2. Prof.dr.ing. Sorin VLASE

Locul de desfășurare:

Universitatea **TRANSILVANIA** din Brasov
Facultatea de **INGINERIE MECANICĂ**
Laborator de Metode Experimentale in Inginerie
Colina Universitatii, 1
500036 Brasov

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

PRODUSE, PROCESE ȘI MATERIALE INOVATIVE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Atelierul tematic ofera oportunitatea si cadrul potrivit pentru noi tipuri de cercetari. Activitatile de cercetare ce se vor putea realiza cu noua infrastructura sunt legate de modalitatile de identificare dinamica a sistemelor multicorp si tipuri de masuratori experimentale necesare pentru aceasta activitate. Domenii în care pot face cercetări: Structura sistemelor multicorp; Descrierea simbolica a sistemelor multicorp si proprietati mecanice necesare pentru identificarea dinamica a acestor sisteme; Materiale utilizate in sisteme multicorp; Proprietati mecanice caracteristice pentru sisteme multicorp; Abordarea teoretica a dinamicii sistemelor multicorp; Metode de identificare dinamica. Echipamente sunt de ultima generatie, putandu-se asigura activitati la nivelul laboratoarelor de cercetare europene; dotarea si completarea laboratorului s-a facut in concordanta cu experienta acumulata de colectivul de cercetari in domeniul abordat; sunt compatibile cu o gama larga de utilizari; permit testari in conformitate cu normele europene; completeaza dotarile existente in alte laboratoare din țară; asigură integrarea laboratorului in planul de cercetare modern în domeniu al universității permite formarea de tineri cercetatori intr-un domeniu deosebit de actual, creindu-le perspective de cercetare si integrare in colective calificate.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora :

Metode de modelare; Proiectarea unor experimente pentru studiul sistemelor mecanice; Cunoștințe privind utilizarea mașinilor de încercat Lloyd; Cunoștințe privind utilizarea TER (tensometri electrică rezistivă); Cunoștințe privind utilizarea sistemelor VIBROTEST.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: Candidatul poate dobândi deprinderea de a efectua măsuratori și încercări mecanice pe mașinile de încercat aflate în laboratoarele universității; de a proiecta un experiment și a executa măsuratori pe mașinile de 1kN, 5 kN, 40kN, 100kN, 600kN, de a utiliza programele de preprocesare și post procesare atasate mașinilor de încercat enumerate; de a efectua măsuratori utilizând metode optice ultramoderne de deplasări, deformări, tensiuni și vibrații ale sistemelor mecanice utilizând metoda Video Image Correlation; de a efectua măsuratori de tensiuni și deformări cu ajutorul TER (tensometrie electrică rezistivă)

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

Competențele în inginerie mecanică se referă la abilitatea de a elabora modele matematice pentru analiza sistemelor mecanice și la competențele în domeniul măsurătorilor mărimilor mecanice, cu ajutorul metodelor mecanice, electrice și optice. Candidații vor dobândi competențe în domeniul măsurătorilor mecanice, deci competențe pentru o identificare mecanică a materialelor și a sistemelor mecanice.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului* (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabr.	Caracteristici principale
1	Masina pentru încercări mecanice de tip Program utilizat: NEXYGEN Plus	LS100 (Lloyd Instruments, UK)	2007	Specificatii tehnice: Forta: pana la 100 kN;Cursa: 840 mm;Precizia: < 0.1 microns; Traductor de forta: type XLC-100K-A1.
2	Masina pentru încercări mecanice de tip LR10K– Program utilizat: NEXYGEN Plus	Lloyd Instruments, UK	2008	Specificatii tehnice: Forta: pana la 100 kN;Cursa: 840 mm;Precizia: < 0.1 microns; Traductor de forta: pentru forte de la 2.5 kN la 5 kN;
3	Sistem pentru măsurarea deformărilor tip MGCPlus – CATMAN	Hottinger Baldwin Messtechnik Germany	2008	Caracteristici tehnice: tensiunea 10-36 V; Puterea maxima de iesire: 200 W;
4	Masina pentru încercări mecanice tip TEXTURE ANALYSER, TA Plus	Lloyd Instruments, UK	2009	Specificatii tehnice: Forta: pana la 1 kN;Cursa: 500 mm;Precizia: < 0.1 microni; Traductor de forta de 1 kN;
5	Sistem de măsurarea vibrațiilor vibrotest VIBROTEST 60 (Brüel & Kjaer Vibro GmbH, Darmstadt, Germany) –Program de calcul: XMS	Brüel & Kjaer Vibro GmbH, Darmstadt, Germany	2007	Caracteristici tehnice:Modul de baza; Modul de extensie de masurare ca o functie de viteza f(n) si timp f(t);Diagnoza cu FFT; Distanța de operare: 30 – 40 mm; Tensiunea maxima: aprox. 16,5 V; Rezistenta de intrare: > 10 kΩ;

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Cretu Raluca, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Stoica Alexandru, Universitatea Politehnica din Bucuresti
3. Tarba Ioan Cristian, Universitatea Politehnica din Bucuresti
4. Bodolan Ciprian, Universitatea TRANSILVANIA din Brasov
5. Matei Simona Corina, Universitatea TRANSILVANIA din Brasov
6. Pakocs Ramona Universitatea TRANSILVANIA din Brasov
7. Iacob Cosmin Universitatea TRANSILVANIA din Brasov



Fig.1. Unul din laboratoarele prezentate

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

Lucrarea 1: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor. Prelegere privind tensometria electrica rezistiva. Prezentarea facilităților de cercetare ale centrului de cercetare. Lucrarea 2: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor. Prelegere privind analiza modala. Prezentarea facilităților de cercetare din INAR Brasov (Institutul de autovehicule si tractoare). Lucrarea 3: prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor. Lucrarea s-a efectuat in Laboratorul de Incercarea materialelor de la corpul N. Prelegerea privind metodele optice de incercare. Prezentarea facilităților de cercetare din centrul de cercetare al Universitatii. Metoda Emisiei Acustice, Metoda Tensometriei Electrice Rezistive, Metoda Franjelor Moiré, Metoda PhotoStress, Interferometria Holografică, Holografia Granulară, Corelarea Digitală a Imaginii. Metodele Experimentale ale stărilor de tensiuni și deformații, care se bazează pe noțiunile de Rezistența Materialelor, ale Teoriei Elasticității, respectiv ale Teoriei Plasticității, oferă o gamă largă de mijloace de masura si cercetare.

CONCLUZII

Atelierul tematic a prezentat metodele modern de masurare in ingineria mecanica. Aceste metode experimentale pot oferi, fie starea de tensiune, fie aceea de deformație (respectiv de deformații specifice), investigațiile putând avea loc, fie în condiții de laborator, fie în cele uzinale. Setul de noțiuni prezentat a dorit să ofere informații primare teoretice, dar și practice, aplicative ale acestora, astfel încât cursanții să devina capabili în alegerea celor mai adecvate metode experimentale în vederea atingerii scopului urmărit. In general materialele sunt departe a putea fi considerate omogene și izotrope. De aceea, investigațiile experimentale prezentate au fost astfel alese incat să ofere mai degrabă informații locale, legate de punct și de direcție, decât globale. Metodelor experimentale prezentate se referă la metodele *locale* (legate de punct și direcție de investigare), și la cele *totale* (unde întregul câmp vizual aferent corpului investigat este simultan monitorizat), denumite și *metode de câmp total* (*full-field methods*, adică *de tensiuni sau de deformații*).

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Atelierul tematic a permis: integrarea in procesul de concentrare si de crestere a calitatii performantelor in activitatile de cercetare-dezvoltare universitara; integrarea si consolidarea retelelor de cercetare din invatamantul superior in domeniul sistemelor mecanice; dezvoltarea si

concentrarea unor surse umane si materiale de valoare; cresterea capacitatii de cercetare-dezvoltare si stimularea inovarii; dezvoltarea unui mediu de cercetare tanar, dinamic si competitive.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR:

În cadrul atelierului am apreciat structurarea si maniera de abordare a materialului de curs si seminar. Materialul scris a fost foarte bine sintetizat si ne-a ajutat in realizarea activităților practice. Lucrările de laborator au fost bine gândite, astfel încât sa ne ofere perspectiva mai larga asupra aplicării in practica a teoriei abordate in cadrul atelierului. Am fost încurajați sa purtam discuții deschise, si sa ne formam o privire de ansamblu asupra interdisciplinarității cu alte domenii, inclusiv cel de doctorat.

In cadrul vizitelor in laboratoarele de specialitate ni s-a oferit posibilitatea de a vedea aparatura de ultima generație folosita in industria si ingineria autovehiculelor si in ingenera mecanica, putem spune in unanimitate ca am avut parte de un atelier extrem de benefic, acumulând cunoștințe noi, precum si contacte noi din mediile academice din universități partenere programului.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Specializarile pe care le au doctoranzii sunt destul de difuze si ca urmare domeniul poate ca a depasit capacitatea de intelegere a doctoranzilor. Poate ar trebui ca atelierul sa fie facut individualizat pe doctorand, in functie de pregătirea si de scopul avut in elaborarea lucrării de doctorat.

Date de contact:

ETS AT1: Ioan SZÁVA, janoska@clicknet.ro; ETS AT2: Sorin VLASE, svlase@unitbv.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT**
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrare participanți, prezentare tematica, înmânarea doc.de lucru	ETS AT 1+2
9-10.50	Prelegerea tema 1	ETS AT 1
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 1
16-20	Lucr. experimentală 1: prezentarea lucrării, determinări practice, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 1
ZIUA 2		
8-9.50	Prelegerea tema 2	ETS AT 2
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale centrului de cercetare	ETS AT 2
16-20	Lucr. experimentală 2: prezentarea lucrării, determinări practice, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	ETS AT 2
ZIUA 3		
8-9.50	Prelegerea tema 3	EST AT 1
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare din INAR Brasov	EST AT 1
16-20	Lucr. experimentală 3: prezentarea lucrării, determinări practice, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	EST AT 1
ZIUA 4		
8-9.50	Prelegerea tema 4	EST AT 2
10 -14	Prezentarea facilităților din centrul de cercetare al Universitatii	EST AT 2
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1+2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MIPIOSDRU



Universitatea
Poli Tehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 31_P3

EFICIENȚA UTILIZĂRII SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Mugur Ciprian BĂLAN
2. Prof. dr. Lorentz JĂNTSCHI

Locul de desfășurare:

Universitatea **Tehnică din Cluj-Napoca**
Facultatea de Mecanică
Laborator de Energii regenerabile
Bd. Muncii 103-105
400641 Cluj-Napoca

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

ENERGIE



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Scopul atelierului a fost furnizarea de informații științifice și tehnologice actuale, cu privire la utilizarea eficientă a surselor regenerabile de energie, respectiv formarea la doctoranzi, a unor deprinderi de operare cu noțiuni fundamentale referitoare la aceste surse de energie.

Principalele obiective ale atelierului au fost:

- Prezentarea unor tematici specifice eficienței utilizării surselor regenerabile de energie;
- Realizarea unor aplicații referitoare la valorificarea eficientă a surselor regenerabile de energie;
- Studiul parametrilor care influențează eficiența utilizării surselor regenerabile de energie;
- Prezentarea laboratoarelor de cercetare a eficienței utilizării surselor regenerabile de energie;
- Prezentarea unor realizări științifice relevante pentru domeniul atelierului tematic.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora

Cunoștințele furnizate în cadrul atelierului tematic sunt în concordanță cu tematica abordată și se referă la: energia solară; energia geotermală; conversia căldurii în frig; conversia căldurii în electricitate.

Toate problemele abordate au caracter practice și au fost completate de o serie de teme abordate la solicitarea participanților: prezentarea unor studii de caz realizate în industrie, cu privire la răcirea solară și la recuperarea avansată a căldurii.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

În urma derulării atelierului tematic, participanții au dobândit deprinderi referitoare la utilizarea noțiunilor teoretice specific domeniului, în vederea realizării de aplicații practice și în vederea realizării unor studii de eficiență energetică, precum și deprinderi de utilizare eficientă a unor instrumente software specific domeniului energiei în general și al energiilor regenerabile în particular.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Competențe teoretice și practice privind energia solară;
- Competențe teoretice și practice privind energia geotermală;
- Competențe teoretice și practice privind conversia căldurii în frig;
- Competențe teoretice și practice privind conversia căldurii în electricitate.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Balint Adriana - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
2. Bodi Ștefan - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
3. Bondici Cristian - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
4. Burnete Nicolae Vlad - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
5. Crișan-Lupa Lucian - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
6. Filipovici Alexandru - Universitatea Politehnica Timișoara
7. Gîrleanu Iulian Cezar - Universitatea Politehnica Bucuresti
8. Guran Emil - Universitatea Politehnica Timișoara
9. Pîrșan Delia - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
10. Rusu Georgiana - Universitatea Politehnica Timișoara
11. Sârb Anca - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
12. Topîrceanu Alexandru - Universitatea Politehnica Timișoara
13. Wächter Mihail - Universitatea Politehnica Timișoara



Participanți la atelierul tematic
31_P3.

Participanti din afara proiectului:

1. Teleky Bernadette - doctorand, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Energia solară;
2. Energia geotermală;
3. Conversia căldurii în frig;
4. Conversia căldurii în electricitate.

CONCLUZII

- Atelierul tematic a prezentat interes și a fost util pentru toți participanții;
- Atelierul tematic a găsit soluții pentru abordarea temelor într-o manieră utilă atât doctoranzilor cu teme de cercetare din domeniul atelierului, cât și doctoranzilor cu teme de cercetare diferite de domeniul atelierului;
- A fost considerată utilă prezentarea unei documentații suplimentare, disponibile pe internet și a unor materiale suplimentare, la solicitarea doctoranzilor.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domeniul conexe energiilor regenerabile, cu referire la problematicile conexe energiei solare, energiei geotermale și conversiei căldurii în frig, respective în electricitate.

Participanții au reușit să opereze eficient cu instrumente software specific domeniului energiei în general, respective energiilor regenerabile în particular.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

„Am remarcat buna pregătire a materialelor de curs, calitatea conținutului, aspectul practic și intensiv al aplicațiilor din cadrul atelierului”.

„Contactul cu profesorii care au organizat atelierul tematic ne-a pus în vizor realizările științifice ale celor doi, motivându-ne ca tineri cercetători, oferindu-ne un model demn de urmat și deschizând multe discuții pe tematica cercetării. Apreciez pozitiv vizitele în laboratoare”.

„Atelierul tematic a fost foarte bine structurat, oferind atât informații generale cât și exemple concrete, aplicate în practică. Documentația parcursă este „up to date” cu ultimele informații și aplicații din domeniu. Modul de prezentare a fost interactiv, organizatorii fiind deschiși la dezbaterile oricărui subiect abordat.

„Cadrele didactice au dovedit un grad ridicat de cunoaștere a domeniului, prezentând soluții și perspective de dezvoltare în domeniu”.

„Claritatea și cursivitatea informațiilor prezentate a dus la asimilarea ușoară a acestora, lărgirea sferei de cunoștințe ingineresti și dobândirea unor abilități aplicative pentru anumite procese”.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierele tematice, organizate în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o idee interesantă și o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific în domeniile abordate.

În contextual identificării unor surse de finanțare, atelierele tematice pot fi organizate cu succes în cadrul școlilor doctorale.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing. Mugur Ciprian BĂLAN: mugur.balan@termo.utcluj.ro

ETS AT2: Prof. dr. Lorentz JĂNTSCHI: lorentz.jantschi@gmail.com

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 20.01.2015		
8-10	Înregistrarea participanților. Prezentarea laboratoarelor	<i>Bălan M</i>
10-12	Prelegere. Sisteme solare termice	<i>Bălan M</i>
16-18	Lucrări. Măsurarea intensității radiației solare. Calculul randamentului sistemelor solare termice	<i>Jäntschi L</i>
18-20	Lucrări. Măsurarea randamentului sistemelor solare termice	<i>Jäntschi L</i>
ZIUA 2 – 21.01.2015		
8-10	Prelegere. Energia geotermală	<i>Bălan M</i>
10 - 12	Lucrări. Determinarea variației naturale a temperaturii solului	<i>Jäntschi L</i>
16-18	Prelegere. Sisteme termice geotermale. Pompe de căldură	<i>Bălan M</i>
18-20	Lucrări. Determinarea parametrilor caracteristici ai unei pompe de căldură	<i>Jäntschi L</i>
ZIUA 3 – 22.01.2015		
8-10	Prelegere. Sisteme solare de răcire și climatizare	<i>Bălan M</i>
10-12	Lucrări. Calculul ciclului termodinamic al unui chiller prin absorbție	<i>Jäntschi L</i>
16-18	Prelegere. Studiu de caz privind răcirea solară	<i>Bălan M</i>
18-20	Lucrări. Recuperarea avansată a căldurii	<i>Jäntschi L</i>
ZIUA 4 – 23.01.2015		
8-10	Prelegere. Producerea energiei electrice prin cicluri organice Rankine (ORC)	<i>Bălan M</i>
10-12	Lucrări. Calculul eficienței ciclului ORC. Studiul parametrilor care influențează eficiența ciclului ORC	<i>Jäntschi L</i>
16-18	Prelegere. Întocmirea sintezelor bibliografice privind stadiul actual al cunoașterii	<i>Jäntschi L</i>
18-20	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Bălan M</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 32_P3

PREZENTAREA ȘI PRELUCRAREA STATISTICĂ A DATELOR EXPERIMENTALE

Experti pe termen scurt:

1. Prof. dr. Lorentz JĂNTSCHI
2. Prof.dr.ing. Mugar C. BĂLAN

Locul de desfășurare:

Universitatea **Tehnică** din Cluj-Napoca
Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
Laborator de Analize Instrumentale
Bd. Muncii nr. 103-105
400641 Cluj-Napoca

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Mediu (interdisciplinar)



Este vizată în cadrul laboratorului parcurgerea tuturor etapelor de tratare a datelor experimentale, de la colectare, la prelucrare preliminară, prezentare preliminară, analiză statistică, interpretare statistică, până la prezentarea rezultatelor și concluziilor ce decurg.

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Formarea priceperilor și deprinderilor de utilizare eficientă instrumentelor de birotică pentru înregistrarea datelor (cu accent pe utilizarea MS Excel), alcătuirea formelor de prezentare (cu accent pe utilizarea MS Word, MS PowerPoint și Adobe), organizarea conținutului științific (cu accent pe utilizarea motoarelor de căutare pe Internet), prelucrarea statistică a datelor cuprinzând prezentarea și utilizarea facilităților oferite de Excel (Microsoft), Statistica (Statsoft), și SlideWrite (TU Eindhoven), cu accent pe utilizarea facilităților de calcul tabelar ale Excel. Interpretarea statistică a datelor vizează ultima parte a atelierului tematic, cuprinzând interpretarea modelelor statistice bazat pe semnificația statistică a parametrilor pentru o analiză de distribuție a datelor, pentru o analiză de regresie multiplă și pentru o analiză de clasificare ('clustering' în lb. engleză).

Parte din tematica discuțiilor atelierului tematic este acoperită în "Prezentarea și prelucrarea datelor experimentale" (UTPress, 2013, disponibilă în biblioteca universității precum și online, la adresa: http://lori.academicdirect.org/books/press/PPDE_total.pdf.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora : managementul activităților de desfășurare a experimentelor și de colectare a datelor; elementele

de bază necesare pentru efectuarea unei analize statistice descriptive și inferențiale; elemente informatice de bază pentru căutări pe Internet și pentru redactarea documentelor; principii de bază în alcătuirea prezentărilor.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: planificarea colectării și înregistrării datelor; utilizarea programelor de birotică; utilizarea programelor de analiză statistică; selecția și interpretarea modelelor statistice pentru analiză descriptivă de distribuție și pentru analiză inferențială de asociere; formarea și/sau consolidarea abilităților de comunicare folosind limbajul specific statisticii matematice.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- utilizarea programelor informatice pentru proiectarea activităților de cercetare și transfer tehnologic
- utilizarea programelor informatice pentru colectarea sistematică a datelor în activități de cercetare și transfer tehnologic
- utilizarea programelor informatice pentru interpretarea statistică a rezultatelor obținute din activități de cercetare și transfer tehnologic

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Pagina de prezentare și poze echipamente la adresa: <http://lori.academicdirect.org/admin/lia>

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand, instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Stații meteo	Vantage	2008	achiziție online a 40 de parametri de mediu
2	Servere	VIA Embedded: 2 buc HP: 1 buc Dell: 1 buc	2012 2010 2010	achiziție date de la senzori gestiune baze de date interogări baze de date
3	Stații de lucru profesionale	HP: 2 buc	2008	32Gb, modelare moleculară
4	Calculatoare	HP	2008	funcționale pentru birotică
5	Licențe software	Adobe, Statsoft, SPSS, Spartan	2008	utilizabile în cadrul laboratorului
6	Licențe software OfficeXP	Microsoft	2000	utilizabile în universitate
7	Biospectrofotometru	PortaLIBS	2008	analiză elementală semicantitativă
8	Fluorometru	Sepadin	2008	analize chimice în soluție

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

SCARLAT Carla Amalia, Universitatea Politehnica Timișoara
 SINGEORZAN Beniamin, Universitatea Politehnica Timișoara
 DEACU Antehieia, Universitatea Politehnica Timișoara
 CIMPORESCU Adinela, Universitatea Politehnica Timișoara
 MAIER Alexandra, Universitatea Politehnica Timișoara
 OROS Cosmin, Universitatea Politehnica Timișoara
 TODEA Ana Maria, Universitatea Politehnica Timișoara
 FEIER Flaviu, Universitatea Politehnica Timișoara
 DINCA Teodora, Universitatea Transilvania din Brașov
 AVRAM Bianca, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
 DRAGEANU Calin, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
 LAPOSI Emeric, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Participanți din afara proiectului:

1. Drd. Lavinia Lorena PRUTEANU, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
2. Drd. Bernadette Eموke TELEKY, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Colectarea și înregistrarea tabelată a datelor; redactarea documentelor
2. Analiza preliminară a datelor; formule de calcul automat
3. Analiza statistică a datelor; analiza descriptivă și inferențială
4. Utilizarea programelor specializate de statistică; interpretarea statistică a datelor și prezentarea rezultatelor

CONCLUZII

Atelierul tematic *Prezentarea și prelucrarea statistică a datelor experimentale* a servit participanților prin formarea priceperilor și deprinderilor necesare pentru colectarea științifică riguroasă a datelor experimentale, și dezvoltarea abilităților acestora de a manipula rezultatele obținute în urma cercetării experimentale.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe ingineriei mediului, cu referire la sisteme moderne de achiziție a datelor de mediu și respectiv cu privire la colectarea, prelucrarea și interpretarea rezultatelor obținute în urma desfășurării unui experiment științific.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR (dacă e cazul):

Participanții au apreciat valoarea adăugată oferită de laborator prin familiarizarea cu facilități deosebite oferite de programele dedicate de birotică pentru colectarea, prezentarea și prelucrarea statistică a datelor experimentale. Au fost discutate într-o manieră interactivă, cu întrebări, răspunsuri, completări cu privire la conceptele de bază în colectarea, prezentarea și prelucrarea statistică a datelor experimentale și respectiv cu privire la domeniul de aplicabilitate și la manipularea corectă și eficientă a aplicațiilor informatice dedicate pentru colectarea, prezentarea și prelucrarea statistică a datelor experimentale. A fost prezentată infrastructura laboratorului de analize instrumentale, purtându-se discuții constructive cu privire la potențialul de valorificare a informațiilor obținute în urma monitorizării parametrilor de mediu colectate în cadrul laboratorului. A fost de asemenea apreciată în mod deosebit activitatea de pregătire a suportului informatic, care a fost realizată de participanți care urmat au pas cu pas instrucțiunile și au participat la discuțiile ce au însoțit instalarea aplicațiilor informatice necesare prelucrării datelor și a prezentării rezultatelor pe calculatoarele care au fost destinate în acest sens în sala C409. Pregătirea suportului informatic a fost urmată de o prezentare a facilităților deosebite ale acestora ce vin în sprijinul facilitării activităților specifice de colectare, prezentare și prelucrare statistică a datelor. Aplicațiile folosite au fost: MS Office (Word, Excel, PowerPoint) - pentru colectare, analiză preliminară și prezentare date, EasyFit - pentru analiză statistică descriptivă, SlideWrite pentru analiză statistică inferențială, și Statsoft Statistica - pentru ambele tipuri de analiză statistică.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare: desfășurarea pregătirii doctorale prin intermediul atelierelor tematice oferă o posibilitate deosebit de fructuoasă de completare și extindere a bagajului de cunoștințe și abilități pentru participanți, precum și o oportunitate de identificare a potențialelor colaborări vizând atingerea de obiective specifice.

Date de contact:

ETS AT1: Lorentz JÄNTSCHI, lorentz.jantschi@gmail.com, +40-264-401-775

ETS AT2: Mugur C. BĂLAN, Mugur.Balan@termo.utcluj.ro, +40-264-401-670

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	ETS AT 1 ETS AT 2
9-10.50	Prelegere tema 1 Înregistrarea tabelată a datelor (1 oră) Redactarea documentelor și prezentărilor (1 oră)	ETS AT 2
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 1: Utilizarea programului de calcul tabelar Excel pentru înregistrarea datelor și exemple (1 oră) Utilizarea programului de redactare Word și exemple (2 ore) Utilizarea programului de prezentare PowerPoint și exemple (2 ore) Utilizarea programului de calcul tabelar Excel pentru analiza preliminară a datelor (1 oră)	ETS AT 2
ZIUA 2		
8-9.50	Prelegere tema 2 Principii în colectarea și înregistrarea datelor (1 oră) Principii în analiza statistică a datelor (1 oră)	ETS AT 1
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Laboratorului de Analiză Instrumentală și exemple de utilizare ale acestora (2 ore)	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 2: Prelucrarea datelor folosind Excel (4 ore)	ETS AT 1
ZIUA 3		
8-9.50	Prelegere tema 3 Modele de analiză statistică descriptivă a datelor (1 oră) Modele de analiză statistică inferențială a datelor (1 oră)	ETS AT 1
10 -12	Utilizarea sistemelor de achiziție a datelor de mediu (2 ore)	ETS AT 2
16-20	Lucrarea experimentală 3: Prelucrarea datelor folosind programe specializate de statistică (4 ore)	ETS AT 1
ZIUA 4		
8-9.50	Prelegere tema 4 Principii de urmat în interpretarea statistică a datelor (1 oră) Principii de urmat în prezentarea rezultatelor cercetării (1 oră)	ETS AT 1
10 -12	Interogarea sistemelor de monitorizare a mediului (2 ore)	ETS AT 2
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	ETS AT 1 ETS AT 2



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UPB
Universitatea
Politehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 33_P3

TEHNOLOGII INOVATIVE ÎN INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Experti pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Valer MICLE
2. Prof.dr.ing. Tiberiu RUSU

Locul de desfășurare:

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Facultatea de Ingineria materialelor și a Mediului
Departamentul de Ingineria Mediului și
Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
Bd. Muncii 103
400641 Cluj-Napoca

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

MEDIU



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Decontaminarea prin desorbție termică a solurilor poluate cu țigăi. Determinarea concentrației de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet. Extracția metalelor grele din soluri prin spălare și biolixiviere. Determinarea concentrației de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbție atomică SHIMADZU AA-6800. Realizarea unor determinări calitative, comparative asupra apelor potabile obținute prin procedeele clasice de potabilizare și comparative cu cele inovative. Analiza performanțelor în funcționare a unui schimbător de ioni ce utilizează schimbători de ioni naturali.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

cunoștințe referitoare la tehnologii performante din punct de vedere ecologic și economic cu aplicare la noi în țară, pentru remedierea siturilor contaminate, tratarea apei potabile și epurarea apelor uzate; alegerea tehnologiilor și dezvoltarea lor prin cercetare experimentală; cunoașterea facilităților oferite de laboratoarele Departamentului de Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile / UTCN.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

deprinderi de utilizare a echipamentelor specifice ingineriei și protecției mediului; abilități de manipulare a aparaturii moderne de determinare a concentrației de metale grele din soluri și realizarea unor determinări calitative.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- competențe în studiul tehnologiilor performante de remediere a siturilor contaminate, tratarea apei potabile și epurarea apelor uzate,
- competențe de manipulare a aparaturii moderne de determinare a concentrației de hidrocarburi și metale grele din soluri,
- competențe de analiza a performanțelor în funcționare a unui schimbător de ioni.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Aparat Soxhlet (Fig.1.a)	Lenz / Germania	2013	Cap.balonului colector 500 ml; Cap.extractorului 30 ml;
2	Agitator cu platformă cu oscilare-rotatie orbitală (Fig.1.b)	ASAL SRL / Italia	2011	Control electronic al oscilațiilor: 50-250 osc/min; Amplit. oscilatii: 32 mm.
3	Spectrometru de absorbtie atomică SHIMADZU AA-6800 (Fig.1.c)	SHIMADZU/ Japonia	2008	Spectrul acoperit: 190...900 nm; lăț.benzii spectrale: 0,1.... 5,0 nm
4	Generator de ozon (Fig.2.a)	ICPE Bistrița	2009	Debit 2 l/minut Concentrația ozon 30 %
5	Instalație pentru ozmoză inversă (Fig.2.c)	OSMOTROL WE 60/ Germania	2010	Instalație compactă pentru Ozmoză inversă
6	Instalație pt dezinfectia apei cu UV (Fig.2.c)	Dezinfectie UV – Steriligh/Germania	2010	Lampa UV- instalație cu masurarea debitului
7	Instalație pentru determinarea consumului biologic de oxigen CBO5	FTC 90 E Incubator VELP Stiintific / Germania	2010	Conține 6 sticle speciale, Incubator automat cu reglajul temperaturii
8	Instalație de tratare cu clor a apei	BKG Wassetehnic /Germania	2010	Instalație programabila monitorizare continua
9	Instalație de dedurizare-filtrare a apei	BKG Wassetehnic /Germania	2010	Inst.compactă cu monitorizare / programare

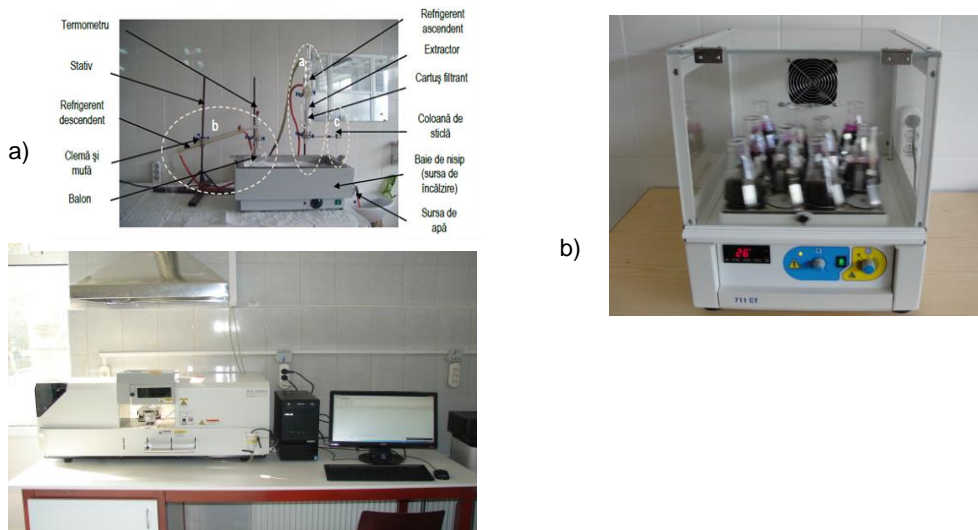


Fig.1. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:
a) aparat Soxhlet; b) agitator cu platformă cu oscilare-rotatie orbitală; c) spectrometru de absorbtie atomică SHIMADZU AA-6800



a)



b)



c)

Fig.2. Aparatura folosita in cadrul determinarilor experimentale:
a) generator de ozon; b) instalație de epurare a apei; c) instalație cu ozmoză inversă + dezinfecția apei cu UV

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Iovanovici Alexandru, Univ.Politehnica Timisoara
2. Moscovici Anca Maria, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Cosariu Cristian, Univ. Politehnica Timisoara
4. Codrean Alexandru, Universitatea Politehnica Timisoara
5. Ureche Florina, Univ.Tehnica din Cluj Napoca
6. Mocean Florin, Univ. Tehnica din Cluj Napoca
7. Jumolea Alina, Univ.Tehnica din Cluj Napoca
8. Morar Tudor, Univ. Tehnica din Cluj Napoca.



Fig.3. Participanți la atelierul tematic 33_P3

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Determinarea concentrației de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet (figura 1),
2. Realizarea unor determinari calitative, comparative asupra apelor potabile (figura 2),
3. Determinarea concentrației de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbție atomică SHIMADZU AA-6800 (figura 1).

CONCLUZII

Atelierul tematic a permis conștientizarea participanților asupra poluării mediului, necesității remedierii mediului afectat precum și dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnologii performante de mediu. Cunoștințele acumulate constituie un important suport pentru activitatea de elaborare/finalizare a tezelor de doctorat, fiind utile în viața profesională.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe ingineriei și protecției mediului, cu acumularea de cunoștințe legate de tehnologiile performante aplicabile pentru remedierea siturilor contaminate și tratarea/epurarea apelor. Dobândirea de informații referitoare

la dotarea cu aparatură modernă de cercetare din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca / Departamentul de Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Considerăm necesară continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare.

Date de contact:

ETS AT1: Prof.dr.ing. Micle Valer, tel.0264-401732, e-mail : valer.micle@imadd.utcluj.ro

ETS AT2: Prof.dr.ing. Rusu Tiberiu, tel.0264-401728, e-mail : Tiberiu.Rusu@imadd.utcluj.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 24.11.2014		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	Micle V Rusu T
9-10.50	Prelegerea tema 1: Tehnologii inovative de remediere a siturilor poluate cu hidrocarburi	Micle V
11-12	Vizitarea laboratoarelor în care se desfășoară activitățile AT	Micle V
16-20	Lucrarea experimentală 1: Experimentări privind decontaminarea prin desorbție termică a solurilor poluate cu țigăi. Determinarea concentrației de hidrocarburi din soluri prin metoda Soxhlet	Micle V
ZIUA 2 – 25.11.2014		
8-9.50	Prelegerea tema 2: Tehnologii inovative în procesele de potabilizare a apelor	Rusu T
10-12	Prezentarea facilităților de cercetare ale Centrului de cercetare pentru ingineria mediului/Departamentul IMADD-UTCN	Rusu T
16-20	Lucrarea experimentală 2: Realizarea unor determinări calitative, comparative asupra apelor potabile obținute prin procedeele clasice de potabilizare și comparative cu cele inovative	Rusu T
ZIUA 3 – 26.11.2014		
8-9.50	Prelegerea tema 3: Tehnologii inovative de remediere a siturilor poluate cu metale grele	Micle V
10-12	Lucrarea experimentală 3: Experimentări privind extracția metalelor grele din soluri prin spălare și biolixiviere.	Micle V
16-20	Lucrarea experimentală 3 (continuare): Determinarea concentrației de metale grele din soluri prin intermediul Spectrometrului de absorbție atomică SHIMADZU AA-6800	Micle V
ZIUA 4 – 27.11.2014		
8 -9.50	Prelegere tema 4 : Tehnologii inovative în epurarea apelor uzate	Rusu T
10-12	Lucrarea experimentală 4: Analiza performanțelor în funcționare a unui schimbător de ioni ce utilizează schimbători de ioni naturali	Rusu T
12-16	Lucrarea experimentală 4 : Analiza rezultatelor privind influența debitului și a pH-ului asupra procesului de schimbare a ionilor de metale	Rusu T
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	Micle V Rusu T



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UP1
Universitatea
Poli Tehnica
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 34_P3

DESIGNUL SISTEMELOR INTELIGENTE

Experți pe termen scurt:

1. Prof.dr.ing. Cornel BRISAN
2. S.l. dr.ing. Ciprian LAPUSAN

Locul de desfășurare:

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Facultatea de M4ecanică
Laborator de Sisteme Inteligente Reconfigurabile(SIR)
B-dul. Muncii, Nr. 103-105, C302
400641 Cluj-Napoca, Romania

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Produse, procese și materiale inovative sau domenii conexe acestora



Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Sistemele tehnice contemporane se caracterizează din ce în ce mai mult prin inteligență de tip uman, acestea având capacitatea de a lua decizii în situații tot mai complexe. Pentru realizarea unei asemenea sarcini complexe, este necesar ca sistemul să fie el însuși complex, format din mai multe subsisteme capabile să interacționeze funcțional. Automobilul contemporan este un bun exemplu în acest sens, modelele experimentale de ultimă oră fiind capabile să circule autonom în condiții de trafic normal. Lider în domeniul construcției de automobile, Germania a propus încă de acum câțiva ani o metodologie referitoare la designul oricărui tip de sisteme inteligente. În cadrul acestui atelier, cursanții vor avea posibilitatea de a cunoaște această metodologie atât din punct de vedere conceptual cât și prin modul în care se aplică în domenii tehnice cum ar fi cel al roboticii, sistemelor de fabricație și simulatoarelor auto. Atelierul își propune de asemenea să prezinte modul în care dezvoltarea de modele de simulare și respectiv utilizarea realității virtuale poate contribui la optimizarea procesului de design a unor asemenea sisteme complexe.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

- Design sisteme inteligente (roboți, sisteme de fabricație, simulatoare);
- Utilizarea bibliotecii Simscape în modelarea roboților și a sistemelor robotizate (seriali/paraleli);

- Familiarizarea cu metode moderne de proiectare: Model Based Design, Rapid Control Prototyping, Hardware in the Loop.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

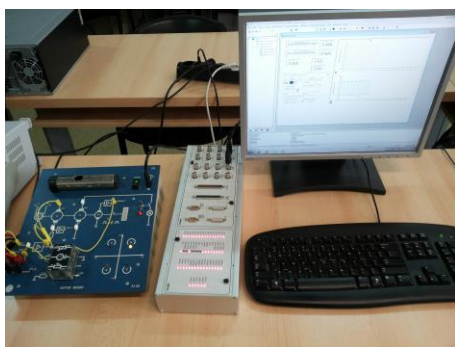
- Implementare/simulare modele dinamice în mediul Matlab/Simulink;
- Testarea/validarea modelelor dinamice utilizând platforma dSpace;
- Comanda/controlul roboților utilizând platforma dSpace.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- aprofundarea metodologiilor și tehnologiilor moderne utilizate în proiectarea /dezvoltarea sistemelor moderne inteligente;
- modelarea, simulare și optimizare comportare dinamică sisteme moderne inteligente;
- implementarea și testarea algoritmilor de control pe platforme moderne de control în timp real utilizând metoda rapid control prototyping.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparat, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Robot Partner	Wittenstein AG	2010	Robot paralel reconfigurabil 3-6 DOF.
2	Platformă control real time dSPACE	dSpace	2007	- platformă de dezvoltare compusă din plăci hardware și software dedicat
3	Sisteme senzoriale și de acționare	HPS System Technics Equipments	2004	- senzori: optici, capacitivi, inductivi etc. - actuatori: motor c.c., motor p.p.
4	Sisteme de calcul (Medii software de modelare simulare)	Fujitsu Siemens	2012	- utilizate pentru modelarea, simularea și optimizarea sistemelor mecatronice/roboți



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosită în cadrul aplicațiilor a) platforma dSpace și stand HPS Motor b) Robot PARTNER.

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Miodrag POPOV, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Nicoleta BULARDA, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Alina LASCUTIU, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Liviu Viorel PASCU, Universitatea Politehnica Timisoara
5. Cristina STANCIU, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca



Fig.2. Participanți la atelierul tematic 34_P3.

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Prelegere Tema 1: Designul sistemelor inteligente. Modelul german.
Lucrare experimentală 1: Modelare, simulare, validare experimentală model dinamic (Utilizare mediu de simulare Matlab și platforma dSpace).
2. Prelegere Tema 2: Dezvoltarea sistemelor inteligente în mediul virtual.
Lucrare experimentală 2: Comanda prin teleoperarea unui robot virtual.
3. Prelegere Tema 3: Sisteme reconfigurabile de fabricație. Roboți paraleli reconfigurabili.
Lucrare experimentală 3: Comanda și controlul robotului paralel Partner utilizând platforma dSpace.
4. Prelegere Tema 4: Sisteme inteligente de tip haptic.
Lucrare experimentală 4: Interfațarea modulelor unui sistem inteligent modern; interfața om mașină.

CONCLUZII

Atelierul Tematic cu titlul Designul Sistemelor Inteligente s-a desfășurat în bune condiții conform programului stabilit. Temele prezentate cursanților sub formă de prelegeri și aplicații au fost de un real interes pentru aceștia. Prin participarea la atelier cursanții au avut posibilitatea de a obține noi cunoștințe privind procesul de proiectare a sistemelor moderne inteligente. Pe parcursul orelor de curs și aplicații cursanții au utilizat metode moderne de proiectare și echipamente de ultimă generație din domeniu. Participanții la atelierul tematic au apreciat pozitiv modul de desfășurare a activităților prevăzute și dotările laboratoarelor.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Cursanții au posibilitatea de ași însuși metode moderne de proiectare (Proiectare bazată pe model, prototiparea rapidă, simulări de tip hardware in the loop) prin dezvoltarea de aplicații relevante în domeniile amintite anterior. Infrastructura modernă a laboratoarelor utilizate va permite cursanților familiarizarea cu echipamente de ultimă oră utilizate în dezvoltarea, testarea și optimizarea sistemelor moderne inteligente.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Conceptul de „atelier tematic” dezvoltat în cadrul proiectului ID 137070 oferă posibilitatea doctoranzilor să acumuleze noi cunoștințe și abilități care să contribuie atât la dezvoltarea tezei de doctorat cât și ulterior în carieră.

Date de contact:ETS AT1: Prof.Dr.-Ing. Cornel BRISAN - cornel.brisan@mdm.utcluj.roETS AT2: S.I. Dr.-Ing. Ciprian LAPUSAN – ciprian.lapusan@mdm.utcluj.ro**Programul atelierului**

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>Brisan C. Lapusan C.</i>
9-10.50	Prelegerea tema 1 Designul sistemelor inteligente. Modelul german.	<i>Brisan C.</i>
11-12	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	<i>Brisan C.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 1: Modelare, simulare, validare experimentală model dinamic (Utilizare mediu de simulare Matlab, platforma dSpace) prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>Lapusan C.</i>
ZIUA 2		
8-9.50	Prelegerea tema 2 Dezvoltarea sistemelor inteligente in mediul virtual	<i>Brisan C.</i>
10 -12	Prezentarea facilităților de cercetare ale laboratorului de cercetare	<i>Brisan C.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 2: Comanda prin teleoperarea unui robot virtual prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>Lapusan C.</i>
ZIUA 3		
8-9.50	Prelegerea tema 3: Sisteme reconfigurabile de fabricație. Roboți paraleli reconfigurabili	<i>Brisan C.</i>
10 -12	Prezentarea robotului reconfigurabil Partner.	<i>Brisan C.</i>
16-20	Lucrarea experimentală 3: Comanda și controlul robotului paralel Partner utilizând platforma dSpace prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>Lapusan C.</i>
ZIUA 4		
8-9.50	Prelegerea tema 4 Sisteme inteligente de tip haptic	<i>Brisan C.</i>
10 -12	Lucrarea experimentală 4: Interfațarea modulelor unui sistem inteligent modern, interfața om mașina prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	<i>Lapusan C.</i>
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Brisan C. Lapusan C.</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOS DRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UP1
Universitatea
Poli Tehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 35_P3

METODE MODERNE DE ANALIZĂ NUMERICĂ ȘI EXPERIMENTALĂ A STRUCTURILOR

Experti pe termen scurt:

1. Conf.dr.ing. Mihai NEDELICU
2. Prof.dr.ing. Mircea Cristian DUDESCU

Locul de desfășurare:

Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
Facultatea de Construcții
Laborator „Acțiuni în Construcții și Structuri”
str. Daicoviciu nr.15
Laborator „Încercarea materialelor și analiza
experimentală a tensiunilor”
B-dul Muncii nr. 103-105
Cluj-Napoca

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:

Produse, procese și materiale inovative

Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:

Metode experimentale în mecanica solidului deformabil, tensometrie electrică, metode optice moderne. Determinarea caracteristicilor de material. Analiza vibrațiilor. Analiza modelelor aero-elastice în tunel de vânt. Monitorizarea în timp a structurilor prin metode nedistructive. Metode numerice: analiza neliniară fizic și geometric a structurilor în programe în EF. Calibrarea modelelor în EF pe baza experimentelor. Teoria Generalizată a Grinzii pentru studiul structurilor cu pereți subțiri. Teoria Similitudinii. Analiza modelelor aero-elastice utilizând FEM-CFD.

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora:

Senzori, traductori și tehnici experimentale. Metode optice, non-contact pentru analiza stării de tensiuni și deformații. Analiza modelelor aero-elastice, numeric și în tunel de vânt. Aplicarea Teoriei Generalizate a Grinzii la analiza structurilor cu pereți subțiri. Analiza vibrațiilor la structuri. Analiza modală experimentală. Analiza statică liniară/neliniară a structurilor pe baza MEF.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute:

Aplicarea tehnicilor experimentale curent utilizate în practică pe modele și prototipuri din diverse materiale. Efectuarea testelor uzuale de laborator: mașini de încercat, tunel de vânt, masă vibrantă. Buna interpretare a rezultatelor experimentale. Modelarea pe calculator a structurilor; calibrarea modelelor în EF pe baza experimentelor.



Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- manipularea aparaturii moderne de cercetare din dotarea UTCN precum și a metodelor numerice de analiză structurală utilizate în prezent de cercetătorii acestei universități.
- orientarea doctoranzilor spre domenii de cercetare aferente industriilor puternice din UE: construcții civile și industriale, instalații, industria auto, mecanică, construcții de mașini.
- elaborarea și publicarea de articole științifice în reviste internaționale de prestigiu.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumire echipament (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	An fabricație	Caracteristici principale
1	Tunel Aerodinamic HM170 (Fig.1a)	GUNT Hamburg	2008	Secțiune: 292x292mm Viteză aer: 0-28m/s Traductori de presiune, forță, manometru
2	Mașina de încercat în regim dinamic și static, servo-hidraulică Instron 8801 (Fig.1b)	Instron, USA	2007	Forță maximă: 100kN Testare a materialelor avansate și a diverselor componente la oboseală și mecanica ruperii.
3	Sistem de achiziție date MGCplus	HBM	2008	Lucrează cu orice tip de traductor. Maxim 16 module.
4	Sistem de analiză 3D a deformațiilor prin corelație digitală a imaginilor Q400	Dantec-Dynamics, Germania	2007	Permite analiza non contact a deformațiilor tridimensionale ale obiectului



a)



b)

Fig.1. Aparatura folosită în cadrul determinărilor experimentale:
a) Tunel Aerodinamic HM170, b) Mașina de încercat Instron 8801 (100 kN)

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Galatanu Sergiu, Universitatea Politehnică Timișoara
2. Ioan Mirela, Universitatea Politehnică Timișoara
3. Todut Carla, Universitatea Politehnică Timișoara
4. Voiconi Ioan Tudor, Universitatea Politehnică Timișoara
5. Partene Eleonora, Universitatea Politehnică Timișoara
6. Marginean Ioan Mircea, Universitatea Politehnică Timișoara
7. Maris Cosmin, Universitatea Politehnică Timișoara
8. Petrus Cristian, Universitatea Politehnică Timișoara

9. Radu Mihaela, Universitatea Politehnica București
10. Shalaby Karim, Universitatea Tehnică Brașov
11. Vilau Cristian, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
12. Mocean Florin, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca

Participanti din afara proiectului:

1. Vătăman Adina (Parting), Universitatea Politehnica Timișoara

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Vedere de ansamblu a metodelor numerice și experimentale utilizate în prezent la UTCN
2. Analiza modelelor aero-elastice în tunel de vânt; 3. Teoria Generalizată a Grinzii
4. Analiza modală experimentală; 5. Metode experimentale în mecanica solidului deformabil
6. Încercarea materialelor

CONCLUZII

Atelierul tematic s-a desfășurat în condiții optime, urmând pas cu pas programul prestabilit și oferind participanților o vedere de ansamblu a metodelor numerice și experimentale utilizate în prezent la UTCN.

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe din ingineria civilă, mecanică, a construcțiilor de mașini, instalații, a materialelor și a mediului, în scopul optimizării produselor industriale aflate pe piață, a proceselor de fabricație și asamblare.

APRECIERI ALE PARTICIPANȚILOR:

În decursul atelierului tematic mi-am însușit cunoștințe multidisciplinare. Atelierul a fost realizat în așa manieră încât fiecare participant să poată utiliza cel puțin una dintre metodele prezentate în domeniul său de activitate. Atelierul m-a ajutat să înțeleg bine metoda corelației digitale a imaginilor precum și teoria generalizată a grinzii. Pe viitor doresc să utilizez aceste metode în domeniul meu de activitate. Consider că activitățile desfășurate în cadrul atelierului tematic au fost de mare interes și cu siguranță vor fi folosite în pregătirea mea ulterioară. Prin aceasta vizită am reușit să fac și teste experimentale utilizând aparatura din dotarea Laboratorului de Încercări mecanice și sistemul de corelație tridimensională a imaginilor.

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. Se stabilesc în acest fel contacte care în viitor vor duce la colaborări în domeniul cercetării, de asemenea doctoranzii iau la cunoștințe cu metodele experimentale și numerice utilizate în centre universitare sau institute de cercetare diferite de cel în care își desfășoară activitatea.

Sugestii pentru continuarea desfășurării AT în programele doctorale viitoare.

Având în vedere cantitatea mare de informații disponibile, recomandăm mărirea numărului de ore alocate unui AT, de la 32 la 40 ore.

Date de contact:

ETS AT1: Conf.dr.ing. Mihai NEDELCU mihai.nedelcu@mecon.utcluj.ro

ETS AT2: Prof.dr.ing. Mircea Cristian DUDESCU Mircea.Dudescu@rezi.utcluj.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1 – 10.11.2014		
8-8.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	<i>Nedelcu M.</i> <i>Dudescu MC</i>
9-11.50	Vedere de ansamblu a metodelor numerice și experimentale utilizate în prezent la UTCN	<i>Nedelcu M.</i> <i>Dudescu MC</i>
16-16.50	Vizitarea laboratorului „Acțiuni în Construcții și Structuri”	<i>Nedelcu M.</i>
17-19.50	Analiza modelelor aero-elastice în tunel de vânt- determinări practice efectuate de doctoranzi	<i>Nedelcu M.</i>
ZIUA 2 – 11.11.2014		
8-9.50	Generalised Beam Theory. Elemente teoretice în domeniul analizei structurilor cu pereți subțiri.	<i>Nedelcu M.</i>
10 -11.50	Analiza Modală Experimentală. Analiza semnalelor în domeniu timp și frecvență.	<i>Nedelcu M.</i>
16-19.50	Analiza la vibrații a structurilor - determinări practice efectuate de doctoranzi pe modele la scară, structuri din bare cu pereți subțiri, aplicații ale Teoriei Similitudinii, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor, comparație cu simulările pe calculator.	<i>Nedelcu M.</i>
ZIUA 3 – 12.11.2014		
9-10.50	Încercarea materialelor - Noțiuni de mecanica solidului deformabil.	<i>Dudescu MC</i>
11-11.50	Vizitarea laboratorului de metode experimentale în mecanica solidului.	<i>Dudescu MC</i>
15-17.50	Determinarea caracteristicilor de material - prezentarea solicitărilor disponibile, determinări practice efectuate de doctoranzi.	<i>Dudescu MC</i>
18-19.50	Utilizarea datelor experimentale în simularea numerică	<i>Dudescu MC</i> <i>Nedelcu M</i>
ZIUA 4 – 13.11.2014		
9-10.50	Tensometria electrică rezistivă. Metode optice de analiză a tensiunilor: fotoelasticimetria, tehnica moiré, interferometria electronică granulară (ESPI), metoda corelației digitale a imaginilor.	<i>Dudescu MC</i>
11-12.50	Tensometria electrică rezistivă. Tehnici de măsurare. Determinarea deformațiilor specifice. Determinarea tensiunilor remanente	<i>Dudescu MC</i>
14-15.50	Determinarea deformațiilor și tensiunilor prin metode optice - determinări practice efectuate de doctoranzi, analiza comparativă a preciziei fiecărei metode, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor.	<i>Dudescu MC</i>
16-17.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	<i>Nedelcu M.</i> <i>Dudescu MC</i>



UNIUNEA EUROPEANĂ

Fondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013

OIPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICEUniversitatea
Poli Tehnică
Timișoara

ATELIER TEMATIC nr. 36_P3

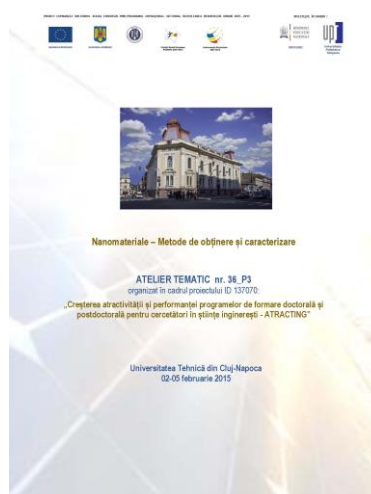
NANOMATERIALE – METODE DE OBȚINERE ȘI CARACTERIZARE

Experți pe termen scurt:

1. Ș. L. dr. fiz. Florin POPA
2. Ș.I. dr. ing. Bogdan Viorel NEAMȚU

Locul de desfășurare:

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
Departamentul Știința și Ingineria Materialelor
Bd-ul. Muncii, nr. 103-105
400641 Cluj-Napoca

Încadrarea temei atelierului în domeniile prioritare ale proiectului:**PRODUSE, PROCESE ȘI MATERIALE INOVATIVE****Domeniul de interes vizat de atelierul tematic:**

În ultimul deceniu nanomaterialele și cercetările adiacente acestora au stârnit un interes deosebit datorită potențialelor aplicații ale acestora în diverse domenii precum medicina, electronica, electrotehnica, mecanica, mediu etc. Ca urmare a dezvoltărilor recente înregistrate în ceea ce privește producerea și caracterizarea acestora, domeniul nanomaterialelor a înregistrat o creștere uriașă a fondurilor private și guvernamentale destinate cercetării, dezvoltării și implementării nanomaterialelor. În ceea ce privește producerea nanomaterialelor, vor fi prezentate în cadrul atelierului tematic cele mai importante metode de obținere a acestor materiale. În laboratorul de mezosinteză. Doctoranzii vor realiza experimente de mezosinteză pentru obținerea nanomaterialelor. Următoarea etapă constă în caracterizarea nanomaterialelor din punct de vedere morfologic (SEM), compozițional (EDX), structural (XRD) și termic (DSC). Aceste tehnici sunt utilizate, în egală măsură, la caracterizarea tuturor claselor de materiale (metalice, ceramice, compozite, polimerice) indiferent forma lor (materiale masive (bulk), pulverulente sau filme subțiri). Aplicațiile nanomaterialelor sub formă de pulberi presupune compactizarea acestora în diverse forme, dar păstrarea structurii nanometrice. Tehnica de compactizare a nanomaterialelor care permite acest lucru este sinterizarea în plasmă (Spark Plasma Sintering-SPS).

Cunoștințele pe care le poate dobândi participantul la atelier și aplicabilitatea acestora: cunoștințe referitoare la metodele de obținere a nanomaterialelor; obținerea de nanomateriale prin aliere mecanică/aliere mecanică reactivă; sinterizarea în plasmă și avantajele procedurii; analiza calorimetrică diferențială, termogravimetrică; microscopie electronică de baleaj;

microanaliză cu radiații X; indexarea difracțiilor de raze X; informațiile ce pot fi extrase din difractogramele de raze X; metode de calcul a dimensiunii grăunților cristalini.

Deprinderile pe care le poate dobândi participantul la atelier ca urmare a activităților practice prevăzute: realizarea de nanomateriale pulverulente; realizarea compactelor nanocristaline; tratamente termice aplicabile nanomaterialelor; interpretarea difracțiilor de raze X; determinarea tensiunilor interne și a dimensiunii medii a cristalitelor; interpretarea imaginilor de microscopie electronică de baleaj; analiza distribuției elementelor în probe; identificarea tranzițiilor de fază în stare solidă; interpretarea variațiilor de masă în timpul analizelor termice.

Atelierul tematic contribuie la formarea sau consolidarea următoarelor competențe:

- Producerea de materiale nanocristaline;
- Calculul dimensiunii cristalitelor din difracția de raze X;
- Obținerea și studiul imaginilor de microscopie electronică;
- Analiza cantitativă a fazelor;
- Realizarea măsurătorilor de analiză calorimetrică diferențială și analizelor termogravimetrice;
- Programarea și realizarea experimentelor de sinterizare în plasmă.

Aparatura specializată care se folosește în cadrul atelierului:

Nr. crt.	Denumirea echipamentului (aparatură, stand sau instalație)	Firma producătoare	Anul fabricației	Caracteristici principale
1	Microscop electronic de baleaj tip JEOL 5600 LV, dotat cu Spectrometru de radiații X tip "Oxford Instrument"	JEOL	2001	Mărire: x300000 Rezoluție: 3,5nm Analiză elemente de la B la U
2	Difractometru INEL Equinox 3000	INEL	2014	Domeniu unghiular care poate fi înregistrat instantaneu
3	Moară planetară Fritsch, Pulverisette 4	Fritsch	2006	-posibilitate de variere a vitezelor ontainerelor și a discului; -posibilitate de măcinare în atmosferă controlată; -comandă pe calculator, soft aferent.
4	Moară planetară Fritsch, Pulverisette 6	Fritsch	2008	- viteze ale discului și containerului programabile; - domeniu energetic mai mic (utilizare mai ales pentru măcinarea mecanică).
5	Instalație de sinterizare în plasmă	Realizare proprie	2008	Control al temperaturii și al impulsului de curent, Curent de 1500-2000 A
6	Cuptor de tratament termic	MTHPYRETIC S	2008	-temperatură de lucru, până la 1700 °C; -lucru în atmosferă controlată.
7	Instalație DSC-TG Labsys	Setaram	2006	-temperatură de lucru, până la 1600 °C; - lucru în atmosferă controlată. - viteza de încălzire între 1 – 40 °C/min
8	Incintă cu atmosferă controlată - Glove Box SGS30	Iteco	2006	permite munca cu materiale și substanțe în atmosferă controlată
9	Histerezisgraf Remagraph-remacomp-combination C 705	Magnet Physik	2008	Măsurători DC și AC până la 10 kHz
10	Histerezisgraf Permagraph L	Magnet Physik	2008	Camp maxim 1,6T, Măsurători cu bobine, Măsurători în temperatură
11	Instalație de metalizat DESK V	Denton Vacuum	2012	Acoperire cu control al stratului depus de metale nobile Facilitate pentru depunere de carbon
12	Microscop metalografic	Olympus	2008	Mărire maximă 1000x, cameră foto/video dedicată, Soft OlympusAnalysis
13	Analizor de particule cu fascicul LASER Analisette 22 Nanotech	Fritsch	2011	Determinarea distribuției granulometrice între 10nm și 2000μm

Participanții la atelier:

Doctoranzi din grupul țintă al proiectului:

1. Ardelean Dorica Magdalena, Universitatea Politehnica Timisoara
2. Obradovici Vladimir, Universitatea Politehnica Timisoara
3. Grigore Alexandra, Universitatea Politehnica Timisoara
4. Cosma Sorin Cosmin, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
5. Miron Alin, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
6. Gherasim Gabriel, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
7. Voicu Cristina, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
8. Murar Mircea, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
9. Boros Melania-Nicoleta, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca



Fig.1. Participanți la atelierul tematic 36_

TEMELE DE LUCRU ASOCIATE ATELIERULUI

1. Producerea nanomaterialelor pulverulente prin tehnici de mecosinteză;
2. Analiza prin difracție cu raze X / analize calorimetrice diferențiale, termogravimetrice;
3. Sinterizarea în plasmă;
4. Microscopia electronică în studiul nanomaterialelor;
5. Microanaliza cu radiații X.

CONCLUZII

Atelierul tematic a contribuit la lărgirea orizontului doctoranzilor în ceea ce privește metodele de elaborare a nanomaterialelor. În același timp a avut un puternic caracter aplicativ și de analiză concretă a nanomaterialelor. Astfel doctoranzi au elaborat un nanomaterial (prin aliere mecanică), l-au caracterizat structural (difracție de raze X), morfologic (microscopie electronică de baleiaj) compozițional (microanaliză cu radiații X) și termic (analiză calorimetrică diferențială). Au determinat prin calcul dimensiunea de cristalit. Au folosit o tehnică de compactare care păstrează structura nanocristalină obținută (sinterizare în plasmă).

VALOAREA ADĂUGATĂ PRIN TEMATICA ATELIERULUI:

Lărgirea orizontului cunoașterii pentru doctoranzii din domenii conexe științei materialelor, prin prezentarea metodelor de obținere a nanomaterialelor. Doctoranzii au văzut cum se poate produce un nanomaterial, au aplicat diverse tehnici de analiză pentru a caracteriza complet materialele și au făcut calcule de dimensiune de cristalit. De asemenea au văzut un mod de compactare în forme utilizabile practic a nanomaterialelor, păstrând structura nanocristalină. Au utilizat analiza DSC pentru a determina corect temperaturile de tratament termic pentru nanomateriale. Au fost instruiți cu privire la interpretarea unor imagini SEM și a modului în care se realizează aceste imagini. La finalul atelierului doctoranzii știu ce informații se pot extrage din difractogramele de raze X.

APRECIERI ALE PARTICIPANTILOR:

„**Boroș Melania-Nicoleta** – În cadrul acestui atelier tematic am acumulat valoroase cunoștințe teoretice și practice în domeniul nanomaterialelor. ...”, „**Ardelean Magdalena** – Metodele de analiză discutate în cadrul atelierului AT_36P3 reprezintă pentru fiecare cercetător o bază bine pregătit de către cei doi coordonatori pentru caracterizarea nanomaterialelor. ...”, „**Voicu Eleonora Cristina** – În urma atelierului tematic nr. 36P3 am dobândit cunoștințe care o să mă ajute în elaborarea tezei de doctorat. Apreciez metoda de predare a cursului și prezentarea laboratoarelor”

Puncte de vedere privind conceptul de “atelier tematic”:

Atelierul tematic, organizat și structurat în cadrul proiectului ID 137070, reprezintă o modalitate viabilă de dezvoltare a cunoștințelor dobândite de doctoranzi și de lărgire a orizontului științific. De asemenea reprezintă o modalitate ca doctoranzi să fie instruiți în utilizarea unor aparate complexe și instruiți mai temeinic în tehnicile de analiză a materialelor.

Date de contact:

ETS AT1: Șef lucrări dr. fiz. Florin Popa, florin.popa@stm.utcluj.ro

ETS AT2: Șef lucrări dr. ing. Bogdan Viorel Neamțu, neamtu.bogdan@stm.utcluj.ro

Programul atelierului

Interval orar	Conținutul activității	ETS AT
ZIUA 1		
9-9.50	Înregistrarea participanților, prezentarea tematicii atelierului, înmânarea documentației de lucru	Popa Neamțu
10-11.50	Prelegerea tema 1 – Nanomaterialele/Metode de obținere	Popa
12-13	Vizitarea laboratorului în care se desfășoară activitățile AT	Neamțu
15-19	Lucrarea experimentală 1 – alierea mecanică : prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	Neamțu
ZIUA 2		
9-10.50	Prelegerea tema 2 – Analiza prin difracție cu raze X / analize calorimetrice diferențiale, termogravimetrice	Neamțu
11 -13	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului/centrului de cercetare – vizită la Centrul de Supraconductibilitate, Spintronică și Știința Suprafeței	Popa . Neamțu
15-15.50	Prelegere tema 3 – Sinterizarea în plasma	Neamțu
16-19	Lucrarea experimentală 2 – sinterizarea în plasmă/tratamente termice, difractometrie cu radiații X ., determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	Popa Neamțu
ZIUA 3		
9-10.50	Prelegerea tema3 – Microscopia electronică în studiul nanomaterialelor	Popa
11 -13	Prezentarea facilităților de cercetare ale institutului/centrului de cercetare – vizită la Laboratorul de Fabricație Rapidă a Prototipurilor	Popa Neamțu
15-19	Lucrarea experimentală 4 – analiza prin microscopie electronică de baleaj : prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	Popa
ZIUA 4		
9-10.50	Prelegerea tema 4 – Microanaliza cu radiații X	Popa
11 -13	Lucrarea experimentală 5 – microanaliza cu radiații X : prezentarea lucrării, determinări practice efectuate de doctoranzi, discuții, prelucrarea datelor experimentale, interpretarea rezultatelor	Popa
15-16.50	Elaborarea raportului colectiv al doctoranzilor, discuții finale	Popa Neamțu

Volum editat în cadrul contractului:

POSDRU/159/1.5/S/137070



„Creșterea atractivității și performanței programelor de formare doctorală și postdoctorală pentru cercetători în științe inginerești - ATTRACTING”



Beneficiar:

Universitatea Politehnică Timișoara

Parteneri:

Universitatea Politehnică din București

Universitatea Transilvania din Brașov

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca



Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.

