

Raport de activitate – Școala Internațională de vară EMERALD (28 august – 4 septembrie 2023)

În cadrul proiectului 21-COP-0019 - EMERALD, finanțat din granturile norvegiene, la Universitatea Agder din Grimstad (Norvegia) a fost organizată școala internațională de vară intitulată „Platformă virtuală de învățare de tip e-learning cu aplicabilitate în domeniul bio-mecatronic”. 40 Participanți (profesori, cercetători și studenți) proveniți atât din cadrul consorțiului proiectului EMERALD (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (România) – în calitate de instituție coordonatoare a proiectului EMERALD, Universitatea Politehnică București (România), Universitatea Tehnică din Poznan (Polonia) și compania BIZZCOM s.r.o. din Slovacia), cât și din afara consorțiului proiectului EMERALD (participanți din Letonia, respectiv din Suedia) au fost implicați în cadrul acestui eveniment foarte important, care a avut ca și scop principal împărtășirea de cunoștințe și exemple de bună practică în domeniul aplicațiilor de VR, AR și Realitate Mixată, aplicații destinate a fi integrate în cadrul platformei de învățare e-learning ce a fost dezvoltată în cadrul proiectului 21-COP-0019 - EMERALD, platformă menită să ofere celor interesați cunoștințele și abilitățile necesare privind dezvoltarea, fabricarea și testarea unor sisteme bio-mecatronice pentru persoane cu nevoi speciale (brațe amputate) care pot fi realizate folosind metode moderne de fabricație (tehnologii de printare 3D).



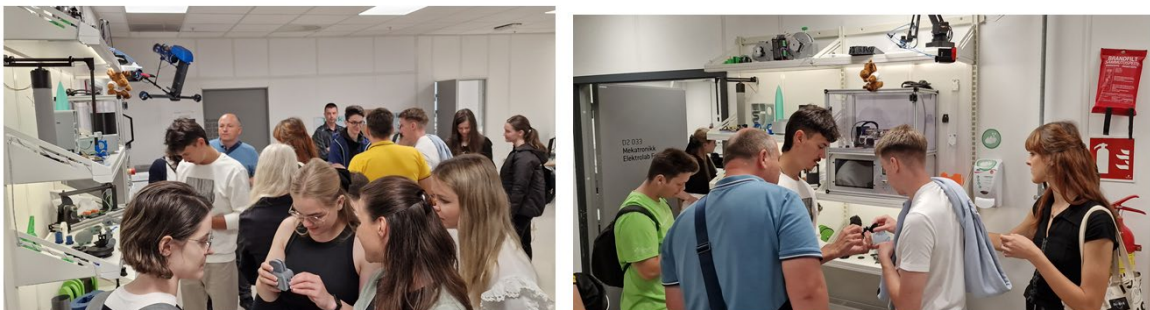
Un mare plus în ceea ce privește acest eveniment a constat în prezența la evenimentul de deschidere a domnului Silviu Jipa, Ministru Consilier, prim colaborator, din partea Ambasadei României în Norvegia, care a oferit o serie de perspective deosebite în ceea ce privește dezvoltarea relațiilor bilaterale dintre România și Norvegia în viitor, precum și o serie de idei privind continuarea temelor educaționale și de cercetare abordate în cadrul proiectului 21-COP-0019 EMERALD, precum și privind posibilitățile de exploatare a acestor idei cu sprijinul unor companii interesate să investească în aceste sisteme.



În același timp, o prezență importantă a fost reprezentată în cadrul acestui eveniment a fost cea a doamnei Prorector Didactic, Prof.dr.Hilde Inntjore din partea Universității din Agder, care a prezentat în introducere viziunea Universității din Agder privind valorile bazate pe învățarea colaborativă și elemente de inovare și creativitate ce derivă din colaborările cu instituțiile de învățământ superior pe care Universitatea din Agder le dezvoltă cu alte instituții de învățământ din Europa, precum cele implicate în cadrul proiectului 21-COP-0019 EMERALD.



Oportunitatea vizitării laboratoarelor Universității din Agder (Grimstad, Norvegia) au fost deosebit de importante atât pentru studenți, cât și pentru profesori, în încercarea de a identifica noi oportunități de colaborare la nivelul consorțiului EMERALD în vederea dezvoltării unor idei de cercetare comune care să vină în sprijinul realizării unor noi sisteme bio-mecatronice inovative pentru persoane cu nevoi speciale / cu brațe amputate folosind resursele și logistica existentă la nivelul instituțiilor partenerie implicate în cadrul proiectului 21-COP-0019 - EMERALD.





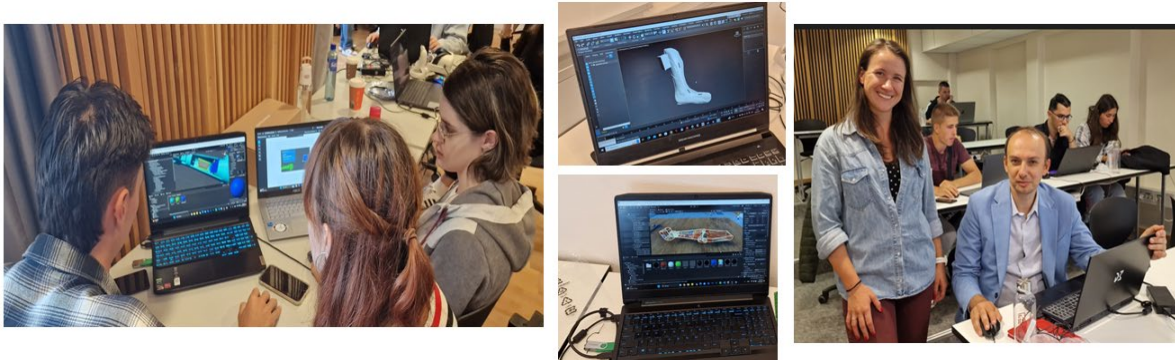
Din punct de vedere tehnic și practic, pe parcursul școlii internaționale de vară EMERALD organizate în cadrul Universității din Agder (Norvegia), participanții la acest eveniment au avut ocazia de a asista la o serie de cursuri ce au fost susținute de către diferiți specialiști (profesori și cercetători) în domeniul aplicațiilor VR / AR /Realitate Mixată, elemente ce au fost vizate a fi integrate în cadrul „Platformei virtuale de învățare de tip e-learning cu aplicabilitate în domeniul bio-mecatronic” concepute și dezvoltate în cadrul proiectului EMERALD.



De asemenea o serie de prezentări a unor cursuri au fost realizate de către membrii consorțiului proiectului EMERALD referitoare în domenii mai largi asociate concepției, realizării și testării sistemelor bio-mecatronice pentru persoane cu nevoi speciale (brațe amputate), cum ar fi proiectarea parametrizată a unor astfel de sisteme, analiza cu elemente finite, Bio-mecatronică, Materiale inteligente, Precizie dimensională, Toleranțe și Control, Elemente de estetică a produselor, etc.

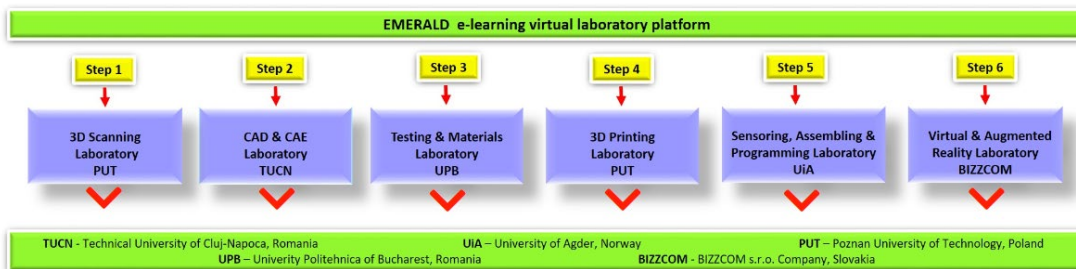


Cursurile susținute în cadrul școlii Internaționale de vară au avut un profund caracter aplicativ, studenții având posibilitatea să lucreze în grupuri mici și să și pună în practică cunoștințele dobândite în ceea ce privește conceperea și dezvoltarea unor aplicații VR / AR și de Realitate Mixată, aplicații care au fost concepute special pentru persoanele cu nevoi speciale (cu brațe amputate) – pacienți reali în cadrul școlii internaționale de vară organizate la Universitatea din Agder – Grimstad (Norvegia) în această perioadă.





Aplicațiile concepute și realizate de către studenți au fost integrate în cadrul platformei de e-learning ce a fost dezvoltată în cadrul proiectului 21-COP-0019 – EMERALD - https://project-emerald.eu/?page_id=404, platformă care a fost testată și experimentată de către studenți în cadrul școlii de vară, în vederea evaluării și înțelegerii fiecărei etape necesare privind conceperea, fabricarea și testarea unor sisteme bio-mecatronice pentru persoanele cu nevoi speciale (cu brațe amputate), plecând de la scanarea 3D a pacienților și continuând apoi cu etapele de proiectare asistată de calculator (CAD), analiză cu elemente finite (CAE), testare și caracterizare a materialelor, printare 3D, senzorică, asamblare și programare, VR & AR, etc.



În finalul școlii internaționale de vară EMERALD studenții au susținut un test final, respectiv au avut șansa de a oferi feedback-uri și sugestii, respectiv idei noi privind integrarea unor aplicații sau elemente noi în cadrul platformei virtuale de învățare de tip e-learning cu aplicabilitate în domeniul bio-mecatronice ce a fost dezvoltată în cadrul proiectului EMERALD.



De asemenea studenții au avut posibilitatea de a realiza o serie de prezentări individuale privind o serie de teme de diplomă ce au fost derulate în anul universitar precedent, în regim de cotutelă, cu sprijinul profesorilor din cadrul conorțiului EMERALD, având oportunitatea de a realiza de asemenea și o serie de prezentări finale pe grupuri pentru a împărtăși ideile și rezultatele care au fost obținute în urma lucrului în echipă în cadrul ediției 2023 a școlii internaționale de vară EMERALD.



În urma prezentărilor realizate de către studenți, o serie de feedback-uri importante, precum și idei de continuare a cercetărilor realizate au fost oferite de către profesorii EMERALD care au coordonat lucrările de diplomă care au fost prezentate. Discuții importante au fost purtate de către profesorii din cadrul consorțiului EMERALD în ideea sprijinirii studenților în a beneficia de coordonare și asistență din partea membrilor consorțiului proiectului EMERALD privind derularea unor proiecte de diplomă în regim de cotutelă în viitor, nu mai puțin de 10 astfel de proiecte de diplomă orientate în domeniul realizării unor sisteme bio-mecatronice pentru persoane cu nevoi speciale / cu brațe amputate fiind concepute și realizate deja pentru pacienți reali, folosind resursele educaționale și de cercetare dezvoltate în cadrul proiectului EMERALD în perioada de implementare a acestui proiect.

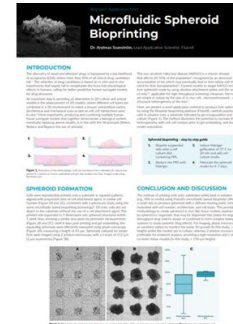
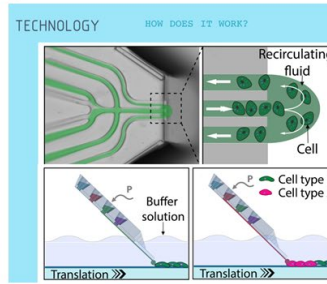


În semn de apreciere a calității muncii și efortului depus de către studenți, precum și pentru a aprecia realizările acestora pe parcursul școlii de vară, toți participanții la această ediție a școlii internaționale de vară EMERALD au primit certificate cu sigla granturilor norvegiene, aceste certificate fiind semnate de reprezentanți ai Universității din Agder – Grimstad – Norvegia.



Feedback-urile primite de la participanții la ediția școlii internaționale de vară EMERALD 2023 în urma testării platformei virtuale de învățare de tip e-learning cu aplicabilitate în domeniul bio-mecatronic ce a fost dezvoltată în cadrul proiectului EMERALD, respectiv privind calitatea materialelor didactice prezentate și aplicațiile incluse în cadrul platformei, au fost foarte utile pentru membrii consorțiului EMERALD, toate sugestiile oferite de participanți fiind folosite pentru îmbunătățirea / up-datarea platformei existente în viitor.

Un mare plus în ceea ce privește școala de vară organizată la Universitatea din Agder – Grimstad (Norvegia) a constat în sprijinul oferit și prezența la acest eveniment a uneia din cele mai prestigioase companii care activează în domeniul bio-printării 3D, firma Fluicell din Goteborg (Suedia) care a oferit la rândul ei o serie de feedback-uri privind aspectele concepute și realizate de către studenți sub coordonarea profesorilor participanți la școala internațională de vară EMERALD.



Firma Fluicell a realizat de asemenea o prezentare în cadrul căreia au fost evidențiate progresele uriașe care au fost realizate în acest domeniu privind printarea unor țesuturi umane sau a unor grefe de piele umană, precum și privind unele soluții ce au fost dezvoltate și pot fi integrate în domeniul conceperii și realizării unor sisteme bio-mecatronice pentru persoane cu nevoi speciale (brațe amputate) în viitor. Un acord de colaborare și de parteneriat a fost semnat cu firma Fluicell în cadrul școlii de vară de către membrii consorțiului proiectului EMERALD care au participat la acest eveniment.



Plecând de la aceste elemente și pe baza acordului de parteneriat semnat cu firma Fluicell, precum și a celorlaltor acorduri de parteneriat ce au fost semnate în cadrul evenimentelor anterioare ce au fost organizate în cadrul proiectului EMERALD, au fost aduse în discuție prin intermediul unor mese rotunde ce au fost organizate în cadrul școlii de vară, o serie de elemente ce au ajutat la identificarea unor modalități de cooperare comune cu universitățile implicate în cadrul consorțiului proiectului EMERALD privind testarea de noi materiale și produse, inovație în cercetare și extinderea domeniului de cercetare în viitor în cooperare cu partenerii proiectului EMERALD.



Ca și concluzie a școlii de vară organizate la Universitatea din Agder (Grimstad, Norvegia) în perioada 28 august – 4 septembrie 2023 au fost stabilite bazele unor noi colaborări în domeniul printării 3D cu aplicabilitate în domeniul bio-mecatronice prin intermediul Rețelei Europene pentru printare de Printare 3D a Sistemelor Mecatronice Biomimetice – EMERALD ce a fost consuită ca rezultat al acestui proiect.



Platforma de învățare de tip e-learning ce a fost special concepută în cadrul proiectului 21-COP-0019 EMERALD, platformă care este menită să ofere tuturor celor interesați de acest domeniu, atât cunoștințele și abilitățile necesare privind dezvoltarea, fabricarea și testarea sistemelor bio-mecatronice pentru persoane cu nevoi speciale (brațe amputate) realizate prin printare 3D - https://proiect-emerald.eu/?page_id=404 va rămâne deschisă și va fi accesibilă în mod gratuit și în viitor, fiind intenționată a fi utilizată ca și o bază solidă privind posibilitățile de identificare a unor nevoi și provocări noi în acest domeniu al fabricării sistemelor bio-mecatronice în viitor, precum și privind posibilitățile de realizare a unor proiecte de diplomă, de masterat sau de doctorat în regim de mentorat/co-mentorat, sau dezvoltarea unor noi proiecte educaționale și de cercetare comune de către partenerii proiectului EMERALD – Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (România), Universitatea din Agder (Grimstad, Norvegia), Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București (România), Universitatea Politehnică din Poznan (Polonia) și respectiv firma BIZZCOM s.r.o. (Slovacia) în colaborare cu alți parteneri provenind din instituții de învățământ superior sau companii interesate să continue cercetările realizate în cadrul proiectului 21-COP-0019 – EMERALD în viitor.

Conf.dr.ing. Răzvan Păcurar
Coordonator al proiectului EMERALD 21-COP-0019
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România
Facultatea de Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției,
Departamentul de Ingineria Fabricației