



Workshop

„Fabricație aditivă – Proces complet de realizare a pieselor prin SLS din PA2200”

În luna august 2025, în cadrul perioadei de durabilitate a proiectului DigiTech, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării (INCDMTM) a organizat un nou workshop dedicat studenților din anul al III-lea al Facultății de Inginerie Mecanică și Mecatronică din Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București. Activitatea a vizat dezvoltarea competențelor ingineresti avansate, prin implicarea directă a 15 studenți în procesul complet de fabricație aditivă – de la conceperea și modelarea tridimensională a pieselor până la fabricarea și analiza acestora.

Evenimentul s-a desfășurat în contextul acțiunilor de formare și diseminare incluse în Planul comun de cercetare-dezvoltare-inovare (CDI) pentru perioada de durabilitate a proiectului DigiTech, care susține continuarea colaborării dintre mediul academic și infrastructura națională de cercetare în domeniul fabricației inteligente.

Obiective și conținutul activității

Scopul workshopului a fost familiarizarea studenților cu lanțul complet al procesului de fabricație aditivă prin sinterizare selectivă cu laser (SLS), utilizând pulberi de poliamidă (PA2200). Activitatea a fost structurată astfel încât participanții să înțeleagă interdependența dintre etapele de proiectare, pregătire a datelor, procesare și post-procesare, precum și influența parametrilor tehnologici asupra calității produselor finite.

Studenții au lucrat în echipe și au parcurs următoarele etape principale:

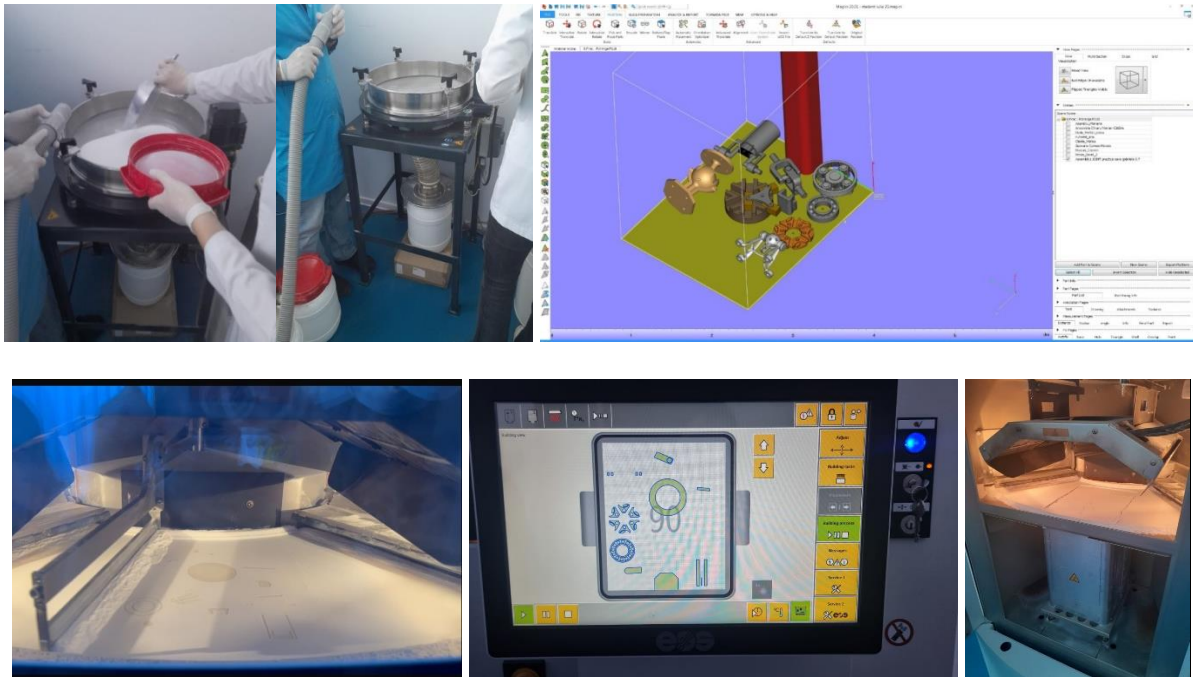
- **Conceptualizarea pieselor** – definirea modelelor tridimensionale inspirate din aplicații mecanice reale, cu accent pe optimizarea funcțională și reducerea masei.
- **Proiectarea asistată de calculator** – utilizarea software-ului CAD pentru modelarea componentelor și pregătirea fișierelor digitale destinate imprimării.
- **Preprocesarea datelor** – analiza orientării pieselor în volumul de construcție, configurarea parametrilor de sinterizare și generarea fișierelor de lucru pentru echipamentul Formiga.
- **Procesarea propriu-zisă** – participarea la imprimarea 3D a pieselor, observând succesiunea straturilor, temperatura de lucru și dinamica procesului SLS.
- **Post-procesarea și evaluarea** – curățarea, finisarea și examinarea pieselor, urmate de o sesiune de discuții privind precizia dimensională, stabilitatea mecanică și posibilele defecte de formare.



Specificul activității și contribuția la durabilitate

Acest workshop s-a concentrat asupra aplicării practice a cunoștințelor teoretice acumulate de studenți de-a lungul anilor de studiu, permițându-le să interacționeze direct cu tehnologia de sinterizare și cu materialele utilizate în fabricația componentelor funcționale. Prin accentul pus pe analiza întregului flux tehnologic, activitatea a oferit o perspectivă integrată asupra modului în care fabricația aditivă contribuie la dezvoltarea componentelor complexe, compatibilă cu obiectivele proiectului DigiTech.

Prin organizarea acestei sesiuni, echipa proiectului DigiTech (Dr. Ing. Cioboată Doina Daniela și Drd. Ing Ulerich Oliver) împreună cu alți cercetători științifici din unitate (Dr. Ing. Stochioiu Flavia, Ing. Nechita Roxana), a susținut obiectivele de formare și diseminare prevăzute pentru perioada de durabilitate, valorificând infrastructura existentă pentru instruirea aplicată a viitorilor specialiști în domeniul fabricației inteligente.





Rezultate și impact educațional

Participanții au dobândit o înțelegere detaliată a etapelor critice din procesul SLS, de la pregătirea pulberilor și configurarea parametrilor tehnologici până la evaluarea pieselor rezultate. Experiența acumulată le-a oferit o perspectivă realistă asupra cerințelor proceselor industriale moderne și a deschis oportunități pentru integrarea cunoștințelor dobândite în proiecte de cercetare aplicată sau în activități didactice.



Concluzie

Workshopul dedicat studenților de la Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică a reprezentat o experiență formativă de nivel avansat, în care teoria s-a îmbinat cu practica într-un mod aplicat și colaborativ. Parcurgerea etapelor de conceptualizare, proiectare, preprocesare, procesare și post-procesare a permis participanților să înțeleagă mecanismele complexe care guvernează fabricația aditivă, consolidând totodată rezultatele obținute în cadrul proiectului DigiTech și contribuind la durabilitatea acestuia.