

scholar architect 2022

COORDONATOR: Anda-Ioana SFINTEȘ

Editura Universitară „Ion Mincu”
București, 2022

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

SCHOLAR ARCHITECT 2022 –

**Cercetarea și implementarea unor tendințe, inovații și experimente
în învățământul de arhitectură și conexe**

proiect finanțat prin CNFIS-FDI-2022-0075

www.uauim.ro/cercetare/scholarh

www.facebook.com/scholarhuauim

© COORDONATOR: Anda-Ioana SFINTEȘ

© AUTORI: Magdalena STÂNCULESCU, Alexandru BRĂTESCU, Ana Daniela ANTON, Ionuț ANTON, Adrian MOLEAVIN, Sergiu Cătălin PETREA, Gheorghe CLITAN, Oana Anca ABĂLARU OBANCEA, Claudia Gabriela PIPOȘ LUPU, Andrei MITREA, Dana MILEA, Anda-Ioana SFINTEȘ, Ruxandra PĂDURARU

DTP: Diana RUSU

ILUSTRĂȚII: Ioana BOGHIAN-NISTOR

COPERTA ȘI GRAFICĂ: Diana RUSU

ISBN 978-606-638-247-2

<https://doi.org/10.54508/9786066382472>

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Scholar Architect 2022 / coord.: Anda-Ioana Sfinteș. -

București : Editura Universitară „Ion Mincu”, 2022

ISBN 978-606-638-247-2

I. Sfinteș, Anda-Ioana (coord.)

72

Atribuire–Necomercial–FărăDerivate 4.0 Internațional (CC BY-NC-ND 4.0)



Acest material poate fi copiat și distribuit în orice mediu și în orice format, prin atribuire corespunzătoare, fără derivate și doar în scopuri necomerciale. (CC BY-NC-ND 4.0)

© 2022 Editura Universitară „Ion Mincu”, Str. Academiei 18-20, sect. 1, București, cod 010014

editura.uauim.ro / Tel.: 40.21.30.77.193



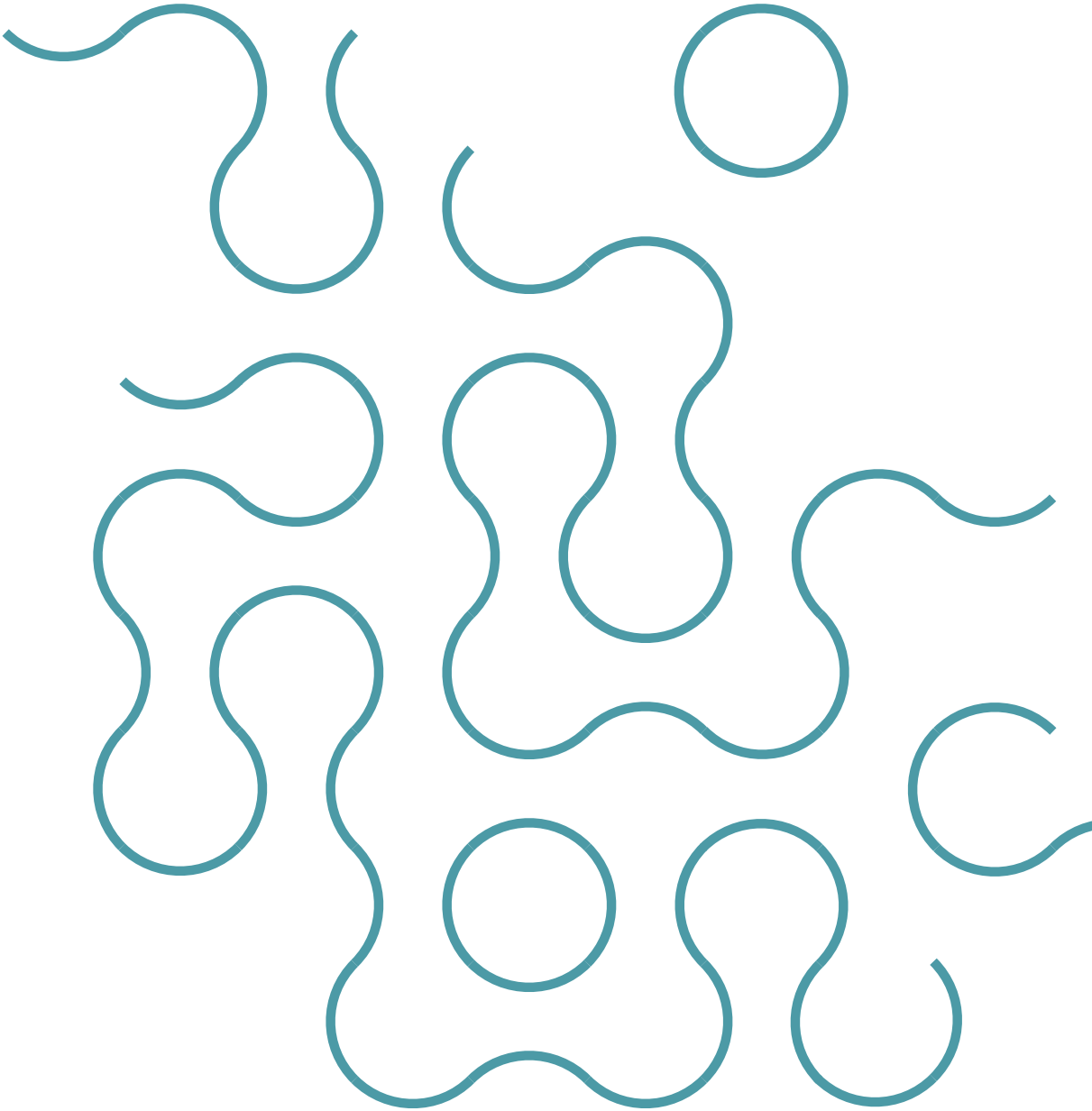
Material dezvoltat în cadrul proiectului

scholar architect 2022

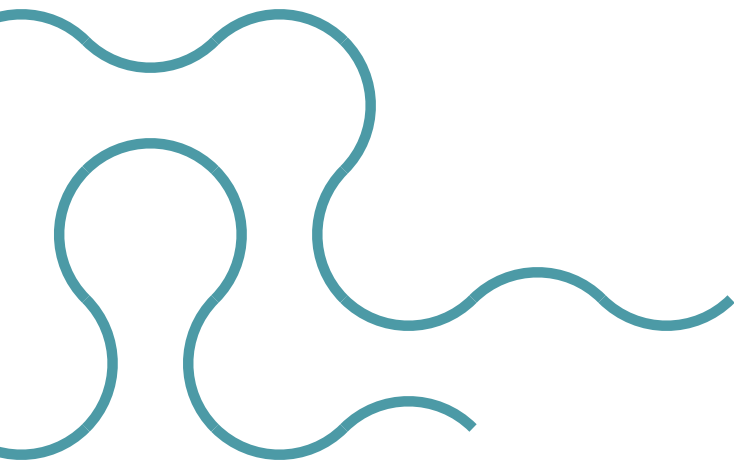
**Cercetarea și implementarea unor tendințe, inovații și
experimente în învățământul de arhitectură și conex**

Fondul de Dezvoltare Instituțională, Domeniul 5: îmbunătățirea calității
activității didactice, inclusiv a respectării deontologiei și eticii academice.

Proiect finanțat prin CNFIS-FDI-2022-0075



meșteșugul digital în atelierul de arhitectură



Ana Daniela ANTON
Ionuț ANTON

Capitolul de față tratează modul în care uneltele digitale de fabricație, și în mod specific printarea 3D, pot fi incluse în procesul educațional de arhitectură astfel încât să completeze activitatea din cadrul atelierului. Accentul se pune pe materialitate ca rezultat al fabricației digitale. Studiem unde anume, de-a lungul procesului didactic din cadrul atelierului de arhitectură, poate interveni fabricația digitală ca instrument de studiu.

Am cercetat modul în care procesul pedagogic poate îngloba noile unelte digitale, am testat metode prin care studenții au fost expuși la noile tehnologii în mod critic astfel încât să câștige noi abilități ce vor fi utile în practica viitoare de arhitectură. Am urmărit să descoperim cum se poate adapta proiectarea de arhitectură la noile unelte digitale, cum ne putem pregăti ca arhitecți pentru a avea un rol activ într-un mediu care tinde să se orienteze către digital, cum educația de arhitectură poate se include în procesul educațional aceste noi unelte.

Fabricația digitală

În prezent uneltele digitale, atât de proiectare, cât și de fabricație, sunt din ce în ce mai cunoscute și aduc cu sine legarea procesului de proiectare cu cel de materializare. Acum fabricația digitală este cuprinsă în procesul de proiectare ce abordează atât aspecte conceptuale, cât și aspecte legate de realizarea fizică a proiectului. În termeni tehnici, fabricația digitală presupune realizarea de obiecte fizice prin utilizarea de unelte controlate de computer.

Interesul cercetării actuale se concentrează pe adoptarea și ridicarea de provocări cu privire la aceste tehnologii digitale de materializare, gândite inițial pentru alte scopuri, pentru a le folosi creativ în proiectarea de arhitectură.

Uneltele de bază cu aplicație în fabricația digitală sunt arhaice și în esență sunt similare cu cele folosite de meșteșugari în producția tradițională.

Acestea au fost rafinate în timp, schimbându-și modul în care sunt puse în mișcare și metoda de control. Ceea ce este nou în fabricația digitală este faptul că unealta nu mai este controlată în mod variabil de om sau în mod repetat și precis de un sistem mecanizat, ci în mod variabil și precis digital. Mișcarea uneltei controlate digital este definită de coordonate spațiale definite precis, prin secvențe logice.

Materialitatea este din ce în ce mai îmbogățită de caracteristici digitale, care afectează în mod substanțial arhitectura. În mediul digital, datele și materialul, programarea și construcția sunt întreșesute. Materialitatea este determinată digital și evoluează prin interacțiunea dintre procesele computaționale și cele materiale prin proiectare și construcție. Această sinteză este activată prin tehnicile de fabricare digitală, care permit arhitectului să controleze procesul de fabricație prin datele de proiectare. Materialul este puternic influențat de digital, este astfel îmbogățit și devine informat (Gramazio și Kohler, 2008).

Prin reorientarea proiectanților către materializare, în loc să se realizeze un proiect, o imagine, sau un desen, se realizează un proces ce conține și proiectarea și fabricarea. Nu mai este vorba de a programa sisteme constructive în mediul virtual care se pot reconfigura la nesfârșit, ci de a lega logica constructivă de programare cu realizarea materială (Cache, 2004).

În prezent este posibilă generarea oricărei forme în mediul digital tridimensional, iar aproape orice astfel de obiect se poate construi. În acest context, fabricația digitală a fost văzută, până recent, doar ca materializare a modelelor generate digital. Ultimele cercetări și practici contemporane de arhitectură pornesc de la procesul de fabricație ce este încorporat în proiectare încă de la faza de concept. Astfel se reconfigurează relația dintre concept, computație și fabricație, devenind un proces de continuu feedback, care generează un obiect final determinat de toți acești parametri.

Modul în care unealta digitală este privită a evoluat de la un simplu executor de comenzi convenționale, la generator în procesul de proiectare. Astfel se recunoaște capacitatea uneltei digitale de a încorpora informații ce pot influența conceptul. Unealta devine un mijloc creativ atunci când îi oferă proiectantului oportunitatea de a se folosi de logica sa ca factor generator, încă din primele faze ale proiectului.

Această importanță pe care o capătă uneltele de fabricație digitală nu trebuie să fie înțeleasă ca o dependență unidirecțională a obiectului de modalitatea de materializare, pentru că uneltele digitale nu trebuie să limiteze procesul de proiectare. Aceste unelte digitale nu au fost concepute pentru practica de arhitectură, dar pot fi adaptate. Provocarea pentru arhitecții de azi este să transforme aceste unelte adoptate, să le folosească în procesul de arhitectură și să le facă proprii practicii lor. Între practica de arhitectură și design și dezvoltarea tehnologică a existat întotdeauna o legătură. Dar aceste obiecte străine, migrate din diferite industrii, concepute pentru alte procese mai rămân să fie însușite și adaptate mediului creativ al arhitecturii.

Printarea 3D

În ultimii ani, tehnologiile de printare 3D au depășit domeniile ingineresti unde erau folosite pentru a realiza prototipuri sau obiecte cu o geometrie complexă, în serii mici. În prezent, imprimarea 3D a trecut în aria producerii bunurilor de consum și a devenit extrem de accesibilă publicului larg.

Datorită concentrării resurselor de cercetare din ultimii ani asupra metodelor de imprimare 3D, acestea au evoluat. Aspectele care se îmbunătățesc în mod constant sunt rezoluția de imprimare și calitatea materialelor folosite. Performanța materialelor folosite a crescut în așa măsură încât obiectele obținute prin printare 3D nu mai sunt prototipuri, ci devin produse. Așa a apărut trecerea de la prototipare rapidă la materializare.

Educația de arhitectură

Proliferarea uneltelor de fabricație digitală aduce în discuție aspecte legate de material și materialitate, care ar trebui adresate și de educația de arhitectură. De aceea este important să explorăm cum poate procesul didactic să includă aceste unelte de fabricație ca instrument de lucru în atelier. Studenții lucrează cu reprezentări bidimensionale, tridimensionale și cu machete. Printarea 3D poate completa acest repertoriu de unelte pe care le folosesc studenții pe parcursul dezvoltării proiectelor în cadrul atelierului. Totuși, printarea 3D nu ar trebui să fie doar o alta metodă de realizare a unei machete, ci ar trebui privită ca un instrument de studiu.

Trecerea de la modelele 3D la utilizarea imprimantelor 3D ar trebui să includă câteva noi etape. Este nevoie ca studenții să înțeleagă procesul și să se familiarizeze cu logica de fabricație. Este important să învețe să modeleze 3D corect pentru fabricație, să pregătească modelul pentru printarea 3D, să genereze codul pentru imprimată, să previzioneze cum va arata rezoluția de printare – grosimea stratului – și cum aceasta va influența obiectul final. Trebuie să găsească gradul potrivit de detaliu al propunerii și scara la care va fi printată astfel încât aceste aspecte să contribuie la o evoluție a proiectului. Există și aspecte mai tehnice legate de economia de timp de printare sau material, care trebuie gestionate corect. Toate aceste constrângeri legate de metoda de fabricație ar trebui asumate și incluse în proiect și fac parte din procesul didactic. Doar înțelegând procesul de fabricație și integrarea lui în logica obiectului ce urmează să fie materializat se poate îmbunătăți procesul didactic.

Machetele printate 3D ar putea fi machete de studiu pe parcursul proiectului ce servesc la testarea conceptului. Prin acest proces, mai ales în fazele de propunere ale proiectelor, se pot realiza machete cu un grad de detaliu scăzut, pentru a testa conceptul și încadrarea în context – prin realizarea unei serii de machete mai mici care pot fi inserate pe rând în macheta contextului larg, exprimând astfel studii diferite tipologice sau volumetrice.

Atelier 36

În cadrul atelierului 36, printarea 3D a venit ca un studiu al tipologiilor propuse în cadrul grupei. Aici machetele realizate au fost de dimensiuni mici, la scara machetei extinse a contextului. Studiul a urmărit lectura țesutului urban variat și propunerea unui ansamblu de locuințe colective. Rezultatul a fost o serie de obiecte fizice ce au întrupat acest studiu tipologic, toate fiind realizate la aceeași scară, simbolizând variația posibilităților de rezolvare volumetrică pentru o condiție urbană dată.

Echipa de îndrumare Atelier 36: Melania Dulămea, Ana Maria Vesa Dobre, Dana Anton, Cristian Beșliu

Studenti: Tamas Barabas, Andreea Bărbuceanu, Dan Chircă, Ioana Davidescu, Andrei Enache, Hoda Enayati, Alexandru Ene, Daniela Firicel, Bianca Hoaghea, Mirona Iancu, Beatrice Milea, Maria Neagu, Teodora Necula, Radu Onea, Andreea Petre, Valenina Popa, Ariana Popescu, Dragos Punga, Alexandra Radu, Cristiana Roman, Adeline Sandu, George Stanciu, Stelian Serb, Mara Serban, Irina Tatomir, Ana Trutulescu, Alice Tulceanu, Sergiu Turlui, Andreea Vlad, Ana Vlaiculescu.

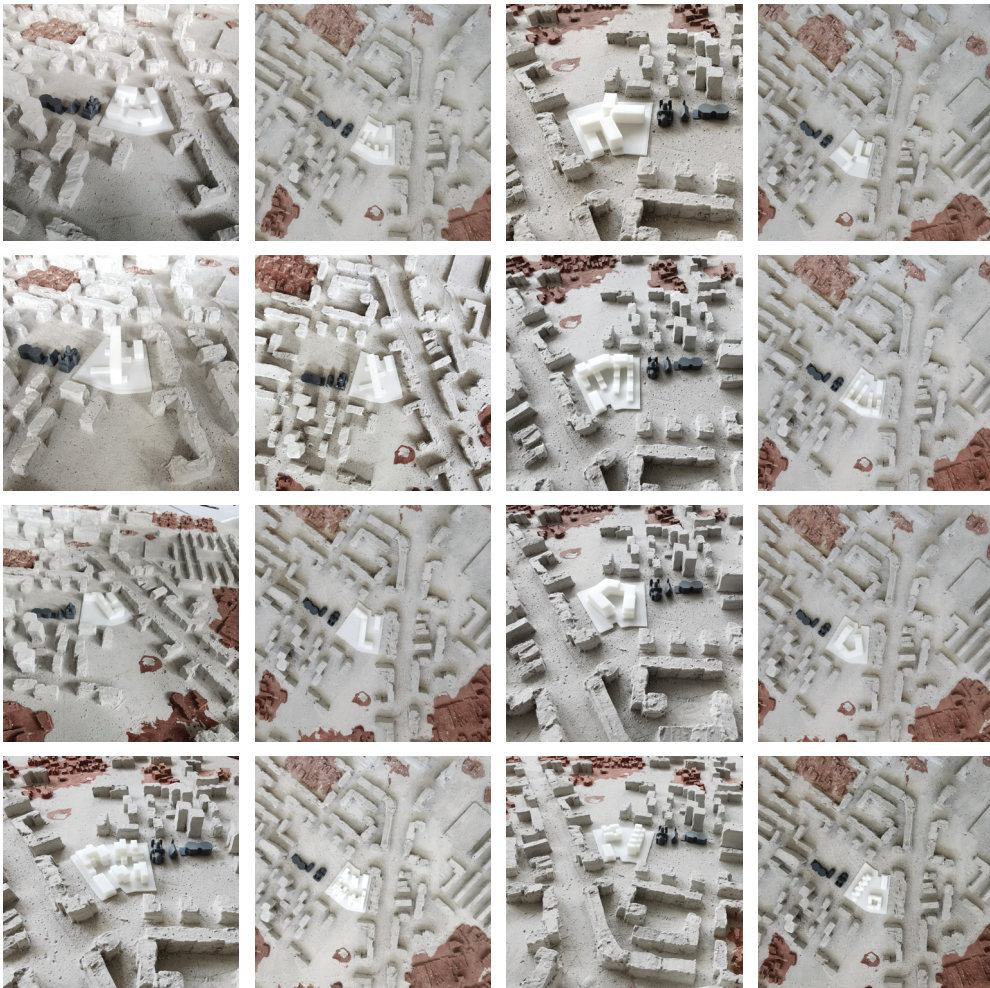
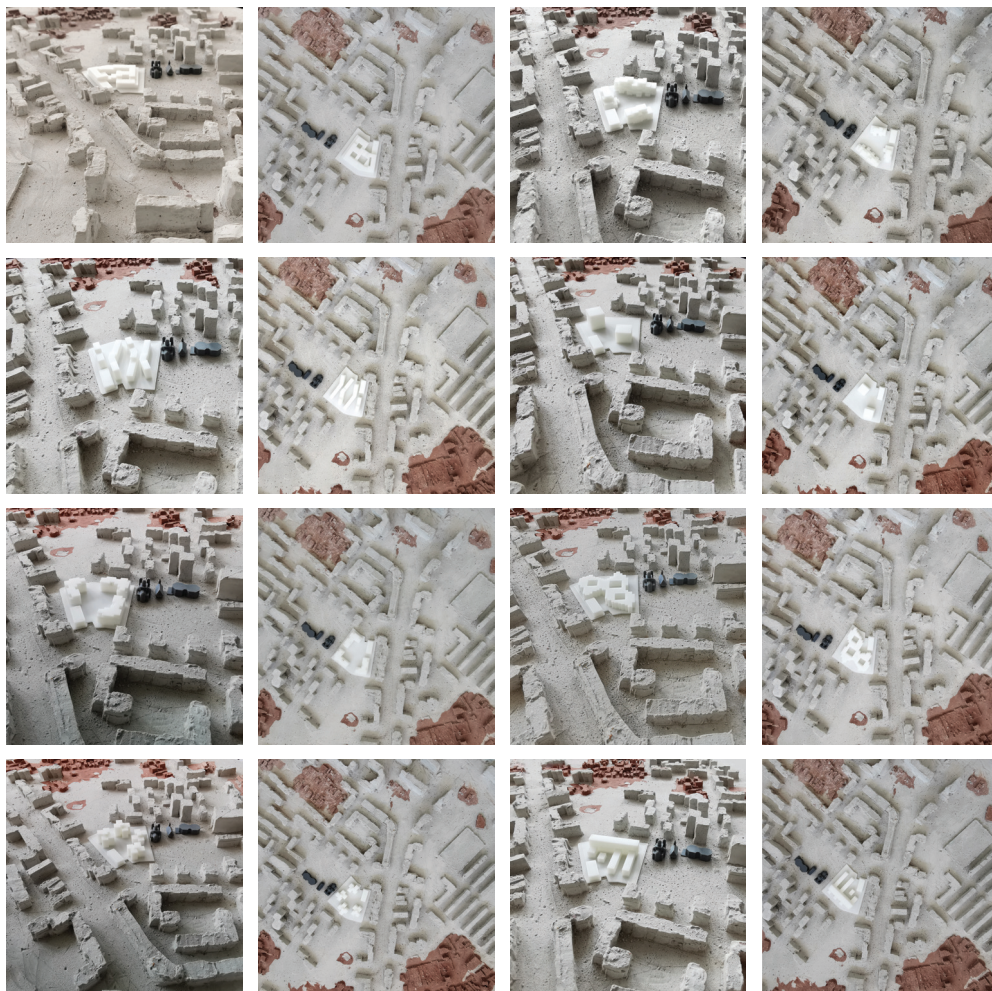


Fig. 1. Imagine din expoziție.



Fig. 2. Machete realizate de studenții atelierului 36.



Atelier 24



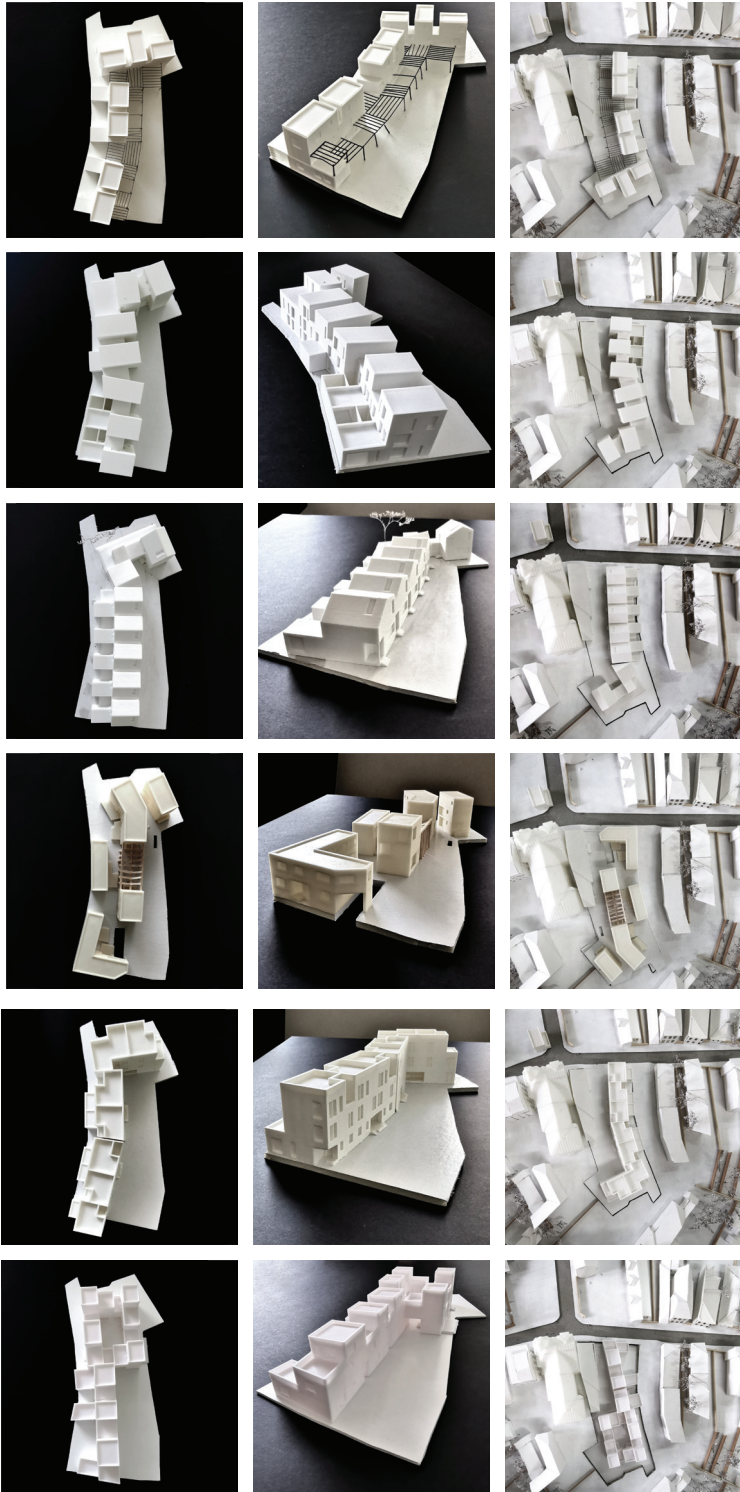


Fig. 3. Machete realizate de studenții atelierului 24.

Studentii atelierului 24 au utilizat printarea 3D ca o etapă obligatorie în utilizarea unor unelte digitale ce a plecat de la însușirea unor elemente de desen bidimensional și apoi de modelare tridimensională, ca să ajungă la metode de materializare și vizualizare a acestor spații virtuale construite digital. Procesul didactic a implicat prezentarea sistemelor de fabricație aditivă, a utilizării efective a unei imprimante 3D, precum și o serie iterativă de modelări tridimensionale de simplificare a elementelor arhitecturale pentru optimizarea rezoluției geometrice la cerințele printării 3D. Astfel modelele digitale elaborate de-a lungul unui proiect de atelier au fost printate 3d ca machete de obiecte de arhitectură, în vederea ilustrării soluțiilor volumetrice și arhitecturale într-o coerență a tehnicii de reprezentare și materializare.

Echipe de îndrumare Atelier 24: Ionuț Anton, Vlad Nicolescu, Irina Florea

Studenti: Francesca Barangă, Nicoleta Bordeanu, Alexandra Budașcă, Iuliana Buturugă, Francesca Coman, Alexandra Constantin, Bogdan Costea, Vera Cozea, Carmen Cozma, Miruna Doniga, Cristina Drăghici, Elena Enache, Marina Iancu, Ioana Ionescu, Eliana Lacusta, Maria Marinoiu, Alexandra Matache, Arina Niculescu, Mihnea Oprescu, Bianca Ozkan, Mara Pauliuc, Antonia Roman, Denisa Rotaru, Diane Samaha, Yu Sang, Teodor Sarighioleanu, Ana Sîrbu, Luminița Tumurică, Georgiana Vasile, Andreea Vasile, Tudor Voroniuc.



Fig. 4. Imagine din expoziție.



Fig. 5. Afișele celor două proiecte.

Referințe

Cache, B. (2004). Towards an Associative Architecture. în *Digital Tectonics* (pp. 103-109). Wiley Academy.

Gramazio, F. și Kohler, M. (2008). Digital Materiality in Architecture. în *Digital Materiality in Architecture* (pp. 7-11). Lars Muller.