



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

POROČILO O AKTIVNOSTIH REZULTATA 4: Učni načrti za mednarodno sodelovalno spletno učenje na področju digitalne mode

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project N° 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

Koordinator projekta:

The National Research-Development Institute for
Textiles and Leather –INCDTP Bucharest

Usklajevanje poročil: TUIasi

Avtorji

Andreja Rudolf
Tadeja Penko
Georgeta Popescu
Cristina Grosu
Ion Razvan Radulescu
Emilia Visileanu
Irina Ionescu
Manuela Avadanei
Andreea Talpa
Carmen Tita
Joris Cools
Sheilla Odhiambo
Alexandra De Raeve
Cosmin Copot
Alexandra Cardoso
Paula Gomes
Paulo Mendes
Tânia Espírito Santo

December 2024



Kazalo

KAZALO	3
1 UVOD	4
2 OPREDELITEV SKUPNIH UČNIH IZIDOV IN SPECIFIČNIH UČNIH IZIDOV POSAMEZNEGA MODULA, KI SE UPORABLJA PARTNERSKIH DRŽAVAH	5
3 NADZOR NAD USTVARJENIMI UČNIMI VSEBINAMI, METODOLOGIJAMI POUČEVANJA IN OCENJEVANJA	8
4 PRIMERI OBLIKOVANJA IN SPLETNE VAJE ZA OBLIKOVANJE	11
5 OPREDELITE MERILA ZA OCENJEVANJE PROGRAMA USPOSABLJANJA MODNEGA OBLIKOVANJA	12
6 SKLEPI	14



1 Uvod

Cilj PR4 je oblikovanje izobraževalnega programa modnega oblikovanja in tehnologij, ki temelji na razviti platformi za usposabljanje in vključuje splošne teoretične osnove, osnovne koncepte oblikovanja s primeri in spletnimi oblikovalskimi vajami.

PR4 ima štiri točke, in sicer:

- PR4/A4.1 Opredelitev skupnih in specifičnih učnih izidov za modul, ki se uporablja za posamezne države
- PR4/A4.2 Nadzor nad ustvarjenimi učnimi vsebinami, metodologijami poučevanja in ocenjevanja
- PR4/A4.3 Primeri oblikovanja in spletne vaje za oblikovanje
- PR4/A4.4 Opredelitev meril ocenjevanja programa usposabljanja modnega oblikovanja

Prvi cilj je bil vzpostaviti izobraževalni program modnega oblikovanja in tehnologij, ki temelji na razviti platformi za usposabljanje. Na platformo sta bila razvita in vstavljena dva modula:

- Uporabniški priročnik, ki učence vodil skozi cilje spletne platforme Digital Fashion in
- Štirje učni moduli, integrirani v platformo in prevedeni v nacionalne jezike partnerjev.

Uporabniški priročnik je izdelal partner ENSAIT, ki je bil odgovoren tudi za razvoj spletne platforme Digital Fashion. Za boljše in lažje razumevanje delovanja platforme, zlasti za invalide, je izdelan tudi videoposnetek, ki je nameščen na YouTube.

Učni moduli so naslednji:

1. **PODATKOVNA ZBIRKA O MODI**

- 1.1 UVOD
- 1.2 PODATKOVNA ZBIRKA O MODI
- 1.3 MODNE ZAHTEVE
- 1.4 OSNOVNI ELEMENTI OBLIKOVANJA

2. **PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ**

- 2.1. UVOD V PODATKOVNO ZBIRKO TEKSTILIJ
- 2.2. LASTNOSTI TEKSTILIJ
- 2.3. PODATKOVNA ZBIRKA REALNIH TEKSTILIJ (FIZIČNE TEKSTILIJE)
- 2.4. DIGITALNE (VIRTUALNE) TEKSTILIJE IN PRETVARJANJE FIZIČNIH TEKSTILIJ V DIGITALNE TEKSTILIJE TO DIGITAL FABRICS
- 2.5. POMEN IZBIRE TEKSTILIJ V PROCESU OBLIKOVANJA

3. **PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL**

- 3.1. PRIMERI MODELOV OBLAČIL
- 3.2. 2D KROJ OBLAČILA
- 3.3. 3D MODELI OBLAČIL



4. SPLETNO NAKUPOVANJE OBLAČIL

- 4.1. UVOD
- 4.2. PERSONALIZIRANO 3D POMERJANJE OBLAČIL
- 4.3. VIRTUALNI PRODAJALEC
- 4.4. NAPOVEDOVANJE RAZVOJA TRGA GLEDE NA POTREBE POTROŠNIKOV

Vsi učni moduli se končajo s sklepi in bibliografijo.

Vsak partner je prispeval k razvoju modulov.

2 Opredelitev skupnih učnih izidov in specifičnih učnih izidov posameznega modula, ki se uporablja partnerskih državah

Po razpravah na zadnjem TPM v Mariboru in na podlagi rezultatov anket, izvedenih v okviru PR1, je bilo dogovorjeno, da ni specifičnih učnih izidov, ki bi veljali za partnerske države, tako da je vsebina modulov enaka. Vsak partner je najprej razvil skupne učne izide in specifične učne izide za posamezni učni modul.

Za prvi modul, **PODATKOVNA ZBIRKA O MODI**, ki ga je razvila Univerza v Mariboru, so učni izidi predstavljeni v tabeli 1.

Tabela 1

SKUPNI UČNI CILJI	UČINKOVITA UPORABA SPLETNE PLATFORME <i>DIGITALNA MODA</i> IN POGLAVJA <i>PODATKOVNA ZBIRKA O MODI</i>
SPECIFIČNI UČNI CILJI	<ul style="list-style-type: none"> • opisati osnovne korake modnega oblikovanja • razložiti zahteve mode in vlogo oblikovalskih elementov pri oblikovanju modnih oblačil • opisati pomen konstrukcijskih skic • podrobno razložiti osnovne elemente oblikovanja • razložiti uporabo osnovnih elementov oblikovanja pri virtualnem 3D prototipiranju oblačil

Drugi modul z naslovom **PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ** sta razvila dva partnerja, in sicer Hogeschool Gent, Belgija in Nacionalni raziskovalni in razvojni inštitut za tekstil in usnje, Romunija. Učni izidi so predstavljeni v tabeli 2.



Tabela 2

SKUPNI UČNI CILJI	RAZUMEVANJE KONSTRUKCIJE IN LASTNOSTI TEKSTILIJ, REALNE IN DIGITALNE TEKSTILIJE ZA UPORABO PODATKOVNE ZBIRKE TEKSTILIJ
SPECIFIČNI UČNI CILJI	<ul style="list-style-type: none"> - Spoznati pomembne lastnosti tekstilij - Razložiti lastnosti tekstilij - Razumeti realne tekstilije v primerjavi z njihovimi digitalnimi dvojniki - Spoznati konstrukcije tekstilij - Spoznati vizualne lastnosti tekstilij

Tretji modul, **PODATKOVNA ZBIRKA OBLAČIL**, ima tri dele, in sicer:

- 3.1. Primeri modelov oblačil
- 3.2. 2D kroj oblačila
- 3.3. 3D modeli oblačil.

Prvi dve poglavji, 3.1. in 3.2. so razvili strokovnjaki Tehnične univerze "Gheorghe Asachi" v Iasiju in poglavje 3.3. so razvili strokovnjaki iz Hogeschool Gent, Belgija. Učni izidi **Primeri modelov oblačil** so predstavljeni v tabeli 3.

Tabela 3

SKUPNI UČNI CILJ	IZDELAVA IN UPORABA SPECIFIKACIJSKEGA LISTA ZA MODELE OBLAČIL
SPECIFIČNI UČNI CILJI	<ul style="list-style-type: none"> • Poznavanje elementov specifikacijskih listov (tehnična skica, opis modela) • Identifikacija elementov oblačil • Sposobnost izbire modela iz podatkovne zbirke oblačil

Učni izidi za naslednje podpoglavje, **2D kroj oblačila**, so predstavljeni v tabeli 4.

Tabela 4

SKUPNI UČNI CILJI	UPORABA DIGITALNIH ORODIJ ZA KONSTRUIRANJE 2D KROJEV OBLAČIL
SPECIFIČNI UČNI CILJI	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretiranje telesnih mer in zahtev krojnih delov na osnovi tehničnih skic in specifikacijskih listov; • Konstruiranje temeljnih krojnih delov oblačil; • Modeliranje temeljnih krojnih delov z namenom pridobivanja krojev modelov oblačil.



Modul **3D modeli oblačil** ima učne izide, predstavljene v tabeli 5.

Tabela 5

SKUPNI UČNI CILJ	UPORABA DIGITALNIH ORODIJ ZA IZDELAVO VIRTUALNIH 3D PROTOTIPOV OBLAČIL
SPECIFIČNI UČNI CILJI	<ul style="list-style-type: none"> • Dostopanje in priprava digitalnega delovnega okolja; • Izbor ustreznega avatarja; • Izbor tekstilnih materialov; • Proces 3D simulacije oblačil; • Prilagajanje in izboljšanje simulacije; • Izdelava končne oblike želenega izdelka, urejanje in shranjevanje.

Zadnji učni modul, modul 4 z naslovom **SPLETNO NAKUPOVANJE OBLAČIL**, so razvili partnerji iz CITEVE, tehnološkega centra za tekstilno in oblačilno industrijo Portugalske. Učni izidi so predstavljeni v tabeli 6.

Tabela 6

SKUPNI UČNI CILJ	RAZUMEVANJE 3D TEHNOLOGIJ ZA RAZVOJ PERSONALIZIRANIH OBLAČIL, STRATEGIJ OPTIMIZACIJE TER VPLIVA DIGITALNEGA VEDENJA POTROŠNIKOV NA INDUSTRIJO E-OBLAČIL IN E-NAKUPOVANJA
SPECIFIČNI UČNI CILJI	<ul style="list-style-type: none"> • Udeleženci bodo sposobni prepoznati prednosti uporabe naprednih tehnologij, kot so 3D skeniranje in virtualne sobe za pomerjanje oblačil za izboljšanje izkušnje s spletnim nakupovanjem. • Udeleženci bodo sposobni oblikovati brezhibne izkušnje, ki spodbujajo angažiranost in zvestobo strank, kar nazadnje pripomore k pretvorbi in rasti prihodka. • Udeleženci bodo sposobni prepoznati marketinške strategije, ponudbo izdelkov in interakcije s strankami, s čimer se zviša zadovoljstvo in zadrži stranke na konkurenčnem digitalnem trgu.



3 Nadzor nad ustvarjenimi učnimi vsebinami, metodologijami poučevanja in ocenjevanja

Naslednji korak po določitvi učnih izidov je bila izdelava učnih modulov. Dogovorjeno je bilo, da ima vsak modul med 25 in 30 strani, tako da bodo učne vsebine enakomerno porazdeljene.

Vsak modul je nato revidiral drug partner, predlagane spremembe pa so izvedli avtorji modula.

Dogovorjeno je bilo, da bodo končni moduli prevedeni v vse jezike partnerjev in naloženi na digitalno modno platformo.

Metodologija poučevanja zagotavlja, da ima učenec najboljšo podporo za uporabo spletne platforme Digital Fashion in učnih modulov. Predlagana metodologija poučevanja je primerna za namen projekta Erasmus.

Metodologija poučevanja, o kateri so se dogovorili vsi partnerji, je bila individualno učenje na podlagi predavanj s pomočjo modulov. Moduli poučevanja so individualno zasnovani tako, da lahko učenec opravi enega, dva ali vse module. Module se lahko nauči v predlaganem vrstnem redu ali ne.

Da bi bili ti moduli dostopni ljudem z različnimi vrstami invalidnosti, je bilo predlagano, da je vsak modul predstavljen tudi kot datoteka Power Point, z nekaj besedami in velikimi slikami na vsakem diapozitivu. Tako je vsak modul lahko dostopen v dveh oblikah: .pdf ali .ppt.

Učni moduli v vseh jezikih partnerjev so dostopni na www.digitalfashionproject.eu, Project Results, PR4 ali v razdelku E-učenje /Simulation Platform/Training Sources, kje so dostopne tudi angleške različice učnih modulov.

Tehnologija ocenjevanja zagotavlja, da je uporaba spletne platforme Digital Fashion in vsebina modulov dobro pridobljena. Metodologija ocenjevanja temelji na učnih izidih vsakega učnega modula in posebnostih Erasmus+ projekta Digital Fashion.

Metoda ocenjevanja, o kateri so se dogovorili vsi partnerji je, da učenec pozna in razume vsebino modnega oblikovanja in lahko sledi potrebnim korakom modnega oblikovanja.

Za vsak modul je bil oblikovan preizkus znanja, ki je sestavljen iz desetih vprašanj s štirimi možnimi odgovori in enim pravilnim odgovorom.

Preizkusi znanj so dostopni na www.digitalfashionproject.eu, rezultati projekta, PR4 ali v razdelku E-učenje /Simulacijska platforma/Preizkus znanj.



Primer preizkusa znanj za modul 2 PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ.

1. Opis barve tekstilije je za podatkovno zbirko opredeljen:

Po mednarodnem sistemu barvnega kodiranja Natural Color System (NCS)

Podatkovna zbirka ne vsebuje barve tekstilij bazo

Po obeh mednarodnih standardiziranih sistemih barvnega kodiranja: Pantone Color System ali Berger Whiteness Index

Uporabnik v podatkovni zbirki sam vpiše opis barve tekstilije

2. Zakaj je razumevanje lastnosti tekstilnih materialov tako pomembno za oblikovalca?

Da se nauči poiskati rešitve za onesnaženje, ki ga povzroča tekstilna industrija.

Da uskladi načrtovani koncept oblikovanja s funkcionalnostjo oblačila.

Da realizira tehnično skico želenega oblačila.

Da izpolni kviz in prejme dostop do platforme za e-učenje.

3. Kaj je sposobnost drapiranja tekstilije?

Sposobnost tkanine, da elegantno in prosto visi.

Sposobnost tkanine, da se po upogibanju vrne v prvotno obliko.

Odpornost tkanine na večkratno upogibanje.

Je lastnost tkanine, pridobljena s postopkom končne obdelave.

4. Kaj je gostota pletiva (zančne vrstice in stolpci/cm)?

Skupno število vodoravnih vrstic, določenih na centimeter.

Skupno število vodoravnih vrstic in navpičnih stolpcev, določenih na 1 cm².

Razdalja med obema ploskvama tekstilije, izmerjena pod določenim pritiskom.

Razmerje med težo in prostornino pletenine.

5. Kako se izvaja postopek iskanja ujemanja fizične tekstilije z njenim digitalnim dvojnikom:

Lectrina podatkovna zbirka zagotavlja najboljše »digitalno ujemanje« na podlagi vhodnih parametrov fizične tekstilije.

Uporabnik sam poišče podobno digitalno tekstilijo v Lectrini podatkovni zbirki

Postopek iskanja ujemanja je le orodje za e-učenje, brez praktične uporabe.

Surovinska sestava tekstilije je edini potreben vhodni podatek za postopek iskanja ujemanja.



6. Surovinska sestava tekstilij je v podatkovni zbirki opisna:

- glede na surovinsko sestavo vlaken, ki imajo v tekstiliji najvišji odstotek,
- z natančnimi odstotki vsake komponente tekstilije,
- glede na splošno klasifikacijo vlaken: naravna in sintetična (umetna).
- Sestava vlaken ni vhodni parameter podatkovne zbirke.

7. Postopek tkanja je opredeljen kot:

- razvoj ene ali več niti vzdolž prečne smeri tkanja,
- prepletanje vsaj dveh sistemov niti - vzdolžnega in prečnega sistema.
- razvoj enega ali več sistemov niti vzdolž navpične smeri tkanja,
- prepletanja vlaken ali preje ne glede na uporabljeno tehniko.

8. Za proces pletenja snutkovnih (osnovna) pletiv je značilno:

- razvoj ene ali več niti vzdolž prečne smeri pletiva,
- prepletanje najmanj dveh sistemov niti pod kotom 90° - vzdolžnega in prečnega sistema,
- razvoj enega ali več sistemov niti vzdolž navpične smeri pletiva,
- prepletanje ene niti ali sistema niti vzdolž navpične ali horizontalne smeri pletenja.

9. Kaj je tekstura tkanine?

Surovinska sestava vlaken tkanine.

Otipna kakovost površine tkanine.

Debelina tkanine.

Stopnja sijaja površine tkanine.

10. Kaj je katalog vzorcev?

Navdihujoča spletna zbirka tkanin različnih barv, vzorcev, tekstur in surovinskih sestav.

Otipljiv in vizualni vodnik po široki paleti tkanin.

Instrument za dostop do Lectrine podatkovne zbirke tekstilij.

Spletni vodnik o uporabi Lectrine podatkovne zbirke tekstilij.



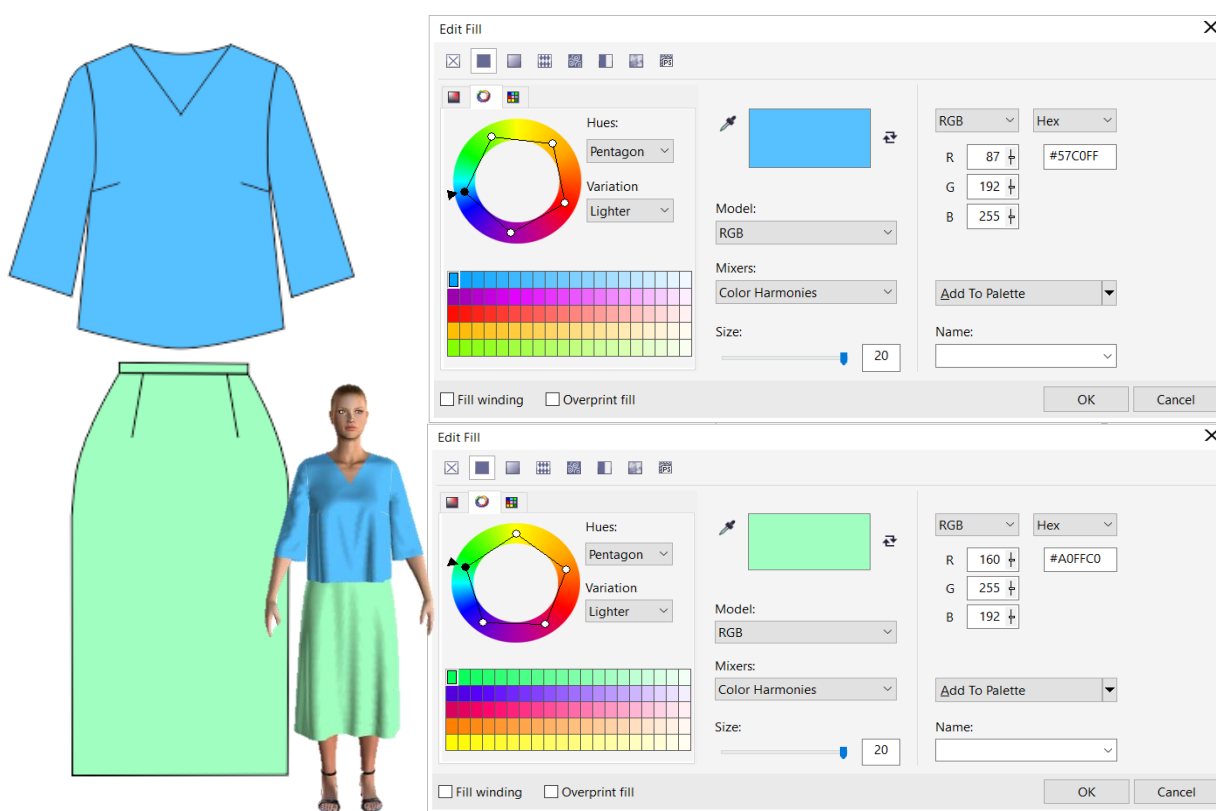
4 Primeri oblikovanja in spletne vaje za oblikovanje

Namen primera oblikovanja je učencu pokazati, kako uporabiti informacije iz učnega modula za ustvarjanje novega modela digitalnega oblačila, ter za utrjevanje znanja iz modula, ob tem pa učenca vodi na pot uporabe specifičnih podrobnosti iz modula.

Za boljše razumevanje učnih modulov so bili na koncu nekaterih modulov, kadar je bilo to primerno, izdelani primeri oblikovanja.

Primer oblikovanja iz modula 1 PODATKOVNA ZBIRKA O MODI

Primer oblikovanja analognih barvnih kombinacij je mogoče najti na **sliki 1**, kjer je za bluzo in krilo uporabljen **odtenek modre barve po barvni lestvici RGB (87; 192; 255) in Hex (# 57C0FF)**.



Slika 1. Analoge barvne kombinacije.



Vaje spletnega oblikovanja iz uporabniškega priročnika se uporabljajo za vodenje učenca po spletni platformi Digital Fashion, ki povezuje učne module s platformo.

Študent je najprej poučen, kako se registrirati in prijaviti.

Nato se učenci v skladu z glavnimi deli platforme z uporabo oblikovalske vaje poučijo, kako izbrati model oblačila, 3D telesni model in tkanino za prikaz virtualnega 3D prototipa oblačila in virtualne ocene prileganja oblačila 3D telesnemu modelu.

Za lažjo uporabo platforme, zlasti za osebe z določenimi invalidnostmi, **je s platforme mogoče dostopati do videa** Digital Fashion Platform Operation Demo.

5 Opredelite merila za ocenjevanje programa usposabljanja modnega oblikovanja

Evalvacija je aktivnost, ki določa raven in kakovost usposabljanja študentov med študijskimi programi ter kompetence, ki jih ima učenec ob koncu študija. Kompetence za posamezne učne module so prikazane v tabelah 7÷12.

Tabela 7

UČNI MODUL	PODATKOVNA ZBIRKA O MODI
KOMPETENCE	<ul style="list-style-type: none"> Razumeti in poznati osnovne korake modnega oblikovanja, modne zahteve in vlogo oblikovalskih elementov pri oblikovanju modnih oblačil Uporaba osnovnih elementov oblikovanja v virtualni 3D izdelavi prototipov oblačil

Tabela 8

UČNI MODUL	PODATKOVNA ZBIRKA TEKSTILIJ
KOMPETENCE	<ul style="list-style-type: none"> Razumeti vlogo lastnosti tkanine pri izbiri določenega tekstilnega materiala za model oblačila Razumeti korelacijo med resničnimi tkaninami in digitalnimi dvojniki tkanin za izbiro ustreznega materiala za določen model oblačila



Tabela 9

UČNI MODUL	PRIMERI MODELOV OBLAČIL
KOMPETENCE	<ul style="list-style-type: none"> • Razumeti pomen in vlogo tehnične specifikacije oblačila • Opredeliti vrsto in posebnosti elementov oblačil, da bi lahko opredelili model iz podatkovne zbirke oblačil

Tabela 10

UČNI MODUL	2D KROJ OBLAČILA
KOMPETENCE	<ul style="list-style-type: none"> • Izbira tipa 3D telesnega modela iz podatkovne zbirke glede na mere posameznika • Razumeti in poznati korake konstruiranja 2D kroja oblačil

Tabela 11

UČNI MODUL	3D MODEL OBLAČILA
KOMPETENCE	<ul style="list-style-type: none"> • Razumeti in poznati korake prototipiranja 3D modelov oblačil • Razumeti in znati brati oceno prileganja oblačila 3D telesnemu modelu ter model po potrebi prilagoditi

Tabela 12

UČNI MODUL	SPLETNO NAKUPOVANJE OBLAČIL
KOMPETENCE	<ul style="list-style-type: none"> • Razumevanje mehanizmov, ki stojijo za platformami za e-nakupovanje oblačil • Razumeti in poznati korelacijo med tremi koraki e-nakupovanja: izbiro avatarja, tkanine, modela oblačila in oceniti rezultate postopka virtualnega prileganja.

V učnem procesu se lahko za ocenjevanje strokovno-znanstvene uspešnosti učencev uporablja niz metod, oblik, vrst in kriterijev vrednotenja in ocenjevanja.

Oblike ocenjevanja, predvidene v platformi, so preizkus znanja in spletne vaje.

Za vsak učni modul je oblikovanih 10 vprašanj s štirimi možnimi odgovori, samo eden je pravilen.

Za oceno, da so dosežene vse kompetence, mora učenec odgovoriti na najmanj 5 vprašanj.



6 Sklepi

To poročilo predstavlja rezultate PR4 projekta DigitalFashion. Rezultati PR4 so tesno povezani z vsemi prejšnjimi rezultati projekta, ki so se razvili s pomočjo vseh partnerjev. Zasnova rezultatov PR4 se je začela z določitvijo vsebine izobraževalnih gradiv, učnih izidov, izobraževalnih gradiv, primernih tudi za osebe z manjšo invalidnostjo, razvojem primerov oblikovanja in preizkusov znanj za spletno platformo Digital Fashion. Izdelan je tudi uporabniški priročnik za vodenje učencev skozi cilje spletne digitalne modne platforme. Vsa gradiva za usposabljanje so prevedena v nacionalne jezike partnerjev.

Glede na vsebino vseh izobraževalnih gradiv, razvitih za PR4, lahko rečemo, da so glavni cilji projekta Digitalna moda izpolnjeni.



ERASMUS +

KA2

KA220 – HED – Cooperation partnerships in higher education

Grant Agreement: 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150

Project duration:

01st February 2022 – 31st January 2025

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

© 2022-2025 DIGITALFASHION Consortium Partners. All rights reserved. All trademarks and other rights on third party products mentioned in this document are acknowledged and owned by the respective holders.



Institutul National de Cercetare-
dezvoltare Pentru Textile si
Pielari
Romania

www.certex.ro



Ecole Nationale Supérieure Arts
Industries Textiles
France

www.ensait.fr



Hogeschool Gent
Belgium

www.hogent.be



Univerza v Mariboru
Slovenia

www.um.si



Centro Tecnológico das
Indústrias Têxtil e do Vestuário
de Portugal
Portugal

www.citeve.pt



Universitatea Tehnica Gheorghe
Asachi Din Iasi
Romania

www.tuiasi.ro



