

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	3D modeliranje
Course title:	3D Modeling

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Razvoj videoiger in razširjenih resničnosti, visokošolski strokovni študijski program prve stopnje	-	Drugi	Tretji
Game and Extended Reality Development, first cycle Professional Study Programme	-	Second	Third

Vrsta predmeta / Course type Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: 4-RVRR-VS-3DM-2025-09-19

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	-	45	-	-	105	6

Nosilec predmeta / Lecturer: Doc. Lidija Đikanović

Jeziki / Languages: Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian, Angleški / English

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian, Angleški / English

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Študenti predhodno osvojijo vsebine predmetov Osnove risanja z vizualnimi principi 2D in 3D percepcije, Fotografija za interaktivne medije in Razvoj likov za videoigre.

Študenti morajo imeti pozitivno ocenjene semestrsko projektno nalogo in vaje.

Prerequisites:

Student first study the content of the courses Fundamentals of Drawing with Visual Principles of 2D and 3D Perception, Photography for Interactive Media, and Character Development for Video Games.

Students must complete and pass the semester project assignment and exercises.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Pri predmetu »3D Modeliranje« se razvijajo in pridobivajo temeljna znanja in praktične sposobnosti, kako pripraviti osnovne 3D modele za videoigre, ki jih kasneje lahko izvozi in implementira v okolje razširjene resničnosti.

Predmet razvija kreativne in tehnične spretnosti ter zagotavlja širok nabor uporabnih znanj za trg dela, zlasti na področju videoiger, ki jih je pozneje mogoče razvijati in nadgrajevati na področjih, razširjene resničnosti, filmske industrije in še veliko več.

Teme:

- Integracija tradicionalnih kreativnih metod v kontekstu algoritmičnega (3D) modeliranja
- Uporaba virov tradicionalnih kreativnih metod v kontekstu 3D modeliranja
- Analiza kreativnih praks: fenomenologija globinske percepcije v relaciji s komputacijskimi algoritmičnimi procesi 3D vizualizacije
- Uvod v procese ustvarjanja 3D modelov
- Osnovno poligonsko modeliranje
- Nizko natančno poligonsko modeliranje vs. visoko natančno poligonsko modeliranje
- Tehnike urejanja 3D modela
- Ustvarjanje tekstur
- Fotorealizem tekstur in materialov: tehnične metodologije za ustvarjanje vizualnih narativov
- UV-mapiranje 3D-modelov
- UVW - prikaz površine 3D modela
- Retopologija
- Luči, vrste in različne tehnike osvetlitve (3-točkovna studijska svetloba itd.)
- HDRI - tekstura kot vir svetlobe
- Postavitev kamere v 3D prostoru
- Optimizacija 3D geometrije; integracija umetne inteligence, avtomatizacije in optimizacije v načrtovanju kreativnih 3D modelov in okoljih v mediju videoiger
- Orodja za izvoz 3D podatkov
- Izvoz 3D modelov v igralne pogone (Unreal Engine/Unity)
- Pregled različnih pogonov za izris 3D slike; različne tehnike izrisa

The course »3D Modeling« develops and acquires the basic knowledge and practical skills on how to prepare basic 3D models, which can later imported and implemented into an extended reality (XR) environment.

The course develops creative and technical skills and provides a wide range of useful skills for the labour market, particularly in the field of video games, which can be developed and built upon later in the fields of Extended Reality, the film industry and much more.

Topics:

- Integration of Traditional Creative Methods within the Context of Algorithmic (3D) Modeling
- Application of Sources from Traditional Creative Methods in the Context of 3D Modeling
- Analysis of Creative Practices: Phenomenology of Depth Perception in Relation to Computational Algorithmic Processes of 3D Visualization
- Introduction to 3D model creation processes
- Basic polygonal modelling
- Low poly modelling vs. High poly modelling
- 3D model editing techniques
- Creating textures
- Photorealism of Textures and Materials: Technical Methodologies for Creating Visual Narratives
- UV-mapping of 3D models
- UVW - representation of the surface of a 3D model
- Retopology
- Lights, types, and different lighting techniques (3-point studio light, etc)
- HDRI - texture as a light source
- Camera positioning in 3D space
- Optimization of 3D geometry; Integration of Artificial Intelligence, Automation, and Optimization in the Design of Creative 3D Models and Environments in Video Game Media
- 3D data export tools
- Exporting 3D models into game engines (Unreal Engine/Unity)

- Inovativne metodologije 3D prostorske reinterpretacije
- Oblikovanje galerije 3D modelov za portfelj

- Overview of the different rendering engines
- Innovative Methodologies for 3D Spatial Reinterpretation
- Creating a gallery of 3D models for a portfolio

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Magmain, P. (2019). Maxon Cinema 4D R20: A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Lighting, and Rendering. Independently published.
- Totten, C. W. (2022). Level Design: Processes and Experiences. A K Peters/CRC Press
- Matessi, M. (2018). FORCE: Dynamic Life Drawing: 10th Anniversary Edition., Taylor & Francis Ltd.
- Drugi viri:
<https://greyscalegorilla.com/>
<https://www.cineversity.com/>

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih kompetenc:

- Raziskovanje, dokumentiranje, analiza in interpretacija razvojnih in oblikovnih konceptov v kontekstih videoiger in razširjenih resničnosti.
- Prepoznavanje in ocenitev aktualnih in nastajajočih tehnologij in sodobnih metod, veščin in tehnik s področja videoiger in razširjenih resničnosti ter ocenitev njihove uporabnosti za reševanje potreb uporabnikov.
- Sposobnost interdisciplinarnega povezovanja in nadgradnje znanj iz drugih sorodnih kreativnih področij.
- Sposobnost samostojnega sledenja najnovejšim tehnološkim dosežkom in pridobivanja novih znanj, ki so uporabna v produkciji videoiger in razširjenih resničnosti.
- Usposobljenost za skupinsko delo v vseh fazah razvoja in oblikovanja programske opreme.

In predmetno-specifičnih kompetenc:

- Poznavanje procesa 3D modeliranja v skladu s standardi 3D industrije;

Objectives and competences:

Teaching unit contributes to the development of the following general competences:

- Research, documentation, analysis and interpretation of development and design concepts in the contexts of video games and extended reality.
- Identify and evaluate current and emerging technologies and contemporary methods, skills and techniques in the fields of video games and extended reality, and assess their applicability to address user needs.
- Ability to interdisciplinarily integrate and build on knowledge from other related creative fields.
- Ability to independently keep up to date with the latest technological developments and gain new skills useful in video game and extended reality production.
- Ability to work as part of a team in all phases of software development and design.

and subject-specific competences:

- Knowledge of 3D modelling process according to 3D industry standards;
- Ability to complete 3D modelling projects from concept to final 3D model;

- Sposobnost realizacije projektov 3D modeliranja od zasnove do končnega 3D modela;
- Uporaba in izbira učinkovitih praks pri oblikovanju 3D modelov;
- Poznavanje osnov oblikovanja ravni;
- Poznavanje in razumevanje tehničnih in estetskih vidikov digitalnih igralnih okolij;
- Razumevanje ustreznega programskega okolja in nabora orodij za 3D modeliranje;
- Izkušnje z ustvarjanjem fotorealističnih tekstur;
- Prilagajanje novim tehnološkim trendom, ki vplivajo na proces 3D modeliranja;
- Poznavanje trenutnih oblikovalskih trendov pri izdelavi portfeljev;
- Sposobnost kritične analize tehnično-kreativnih stičišč.

- Application and selection of effective practices in the design of 3D models;
- Knowledge of the fundamentals of level design;
- Knowledge and understanding of technical and aesthetic aspects of digital game environments;
- Understand the appropriate 3D modelling software environment and toolset;
- Experience in photo-realistic texture creation;
- Adaptation to new technological trends which have an impact on the 3D modelling process;
- Knowledge of current design trends in portfolio production;
- Ability for Critical Analysis of Technical-Creative Intersections.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- pridobi znanje o tem, kako ustvariti 3D modele, ki ustrezajo merilom optimiziranega poligonalnega modela v industriji videoiger,
- zna načrtovati potek dela, delovni tok, učinkovitost in poklicne spretnosti, ki so pomembne za izdelavo 3D modelov,
- obvlada različne tehnike modeliranja,
- zna izvajati tehnike, ki povečujejo učinkovitost in reševanje problemov za dokončanje projektov v okviru dodeljenih parametrov,
- pridobi znanje o tem, kako uporabljati veščine, ki izboljšujejo vizualne kakovosti tekstur,
- pridobi znanje o različnih tehnikah osvetlitve,
- pridobi znanje o gibanju kamere v 3D sceni,
- pridobi znanje o različnih sistemih za izris 3D modela, ter o njihovih dobrih in slabih lastnosti,
- na podlagi teoretičnih osnov in zgodborisa oblikuje imerzivna okolja iger za različne ravni videoiger,
- lahko oblikuje portfelj 3D modelov, ki dokazuje strokovno znanje in je usklajen s trenutnimi trendi na trgu videoiger,

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

The student:

- has knowledge of how to create 3D models that fits the criteria of optimized low polygonal model for the video games industry,
- knows how to plan workflow, workflow efficiency and professional skills relevant to 3D modeling,
- is familiar with different modeling techniques,
- knows how to implement techniques that increase efficiency and problem-solving to complete projects within assigned parameters,
- knows how to apply skills that improve the visual quality of the textures,
- knows different lighting techniques,
- knows camera movements in 3D scene
- has knowledge of various render engines for 3D models, their good or weak performances,
- based upon theoretical foundations and storyboarding, can design immersive game environments for various levels of video games.
- can build a portfolio of 3D models that demonstrates expertise and is aligned with current trends in the video game market,

- zna uporabiti programsko okolje za 3D modeliranje,
- Ima sposobnost kritične analize prepleta tehničnih in kreativnih metodologij, kar jim bo omogočilo inovativno reševanje problemov v interdisciplinarnih projektih.

- knows how to apply knowledge of 3D modelling software,
- Has ability to critically analyze the interplay between technical and creative methodologies, enabling innovative problem-solving in interdisciplinary projects.

Metode poučevanja in učenja:

Predmet je organiziran kot kombinacija predavanj, in praktičnih vaj. Poučevanje na skupnih predavanjih in posameznih delovnih / individualnih nalogah. Analize ter primerjave uspešnih praks so sestavni del učnega procesa, prav tako tudi objektivna presoja in vrednotenje lastnega dela na podlagi podprtih argumentov. Vaje se izvajajo na programski opremi (Cinema 4D ali podoben), ki omogoča realizacijo različnih projektov predvidenih v učnem načrtu. Delno se vaje izvajajo tudi na interaktivnih tablicah Wacom Cintiq Pro. Individualen pristop do vsakega študenta je posebej poudarjen pri praktični projektni nalogi, kje študent konceptualno opredeli svoj projekt, izbrana sredstva izražanja, tehnike, orodja, ter individualni vizualni jezik v skladu z vsemi standardi na trgu.

Learning and teaching methods:

The course is structured as a combination of lectures, and practical exercises. Teaching in group sessions and individual work/individual assignments. Analysis and comparison practices are an integral part of the learning process, as well as an objective assessment and evaluation of one's work through discussion and exchange of arguments. Exercises are performed on 3D software (Cinema 4D or similar) that enables the realization of various projects envisaged in the curriculum. Some exercises are also performed on Wacom Cintiq Pro interactive tablets. The individual approach to each student is especially emphasized in practical project assignments, where the student conceptually defines his project, and chooses modes of expression, technique, tools, and individual visual language following all standards on the market.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): Študentska dela bodo ocenjena na podlagi predstavitve in izdelave, jasnosti namere, inventivnosti, organiziranosti in interpretacije navodil mentorja, individualnega napora in sodelovanja pri pouku.</p> <ul style="list-style-type: none"> • vaje (različne tehnike in metodologije, analize primerov) • semestrski projektna naloga 	<p>50 50</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project): Student work will be evaluated on presentation and craftsmanship, clarity of intention, inventiveness, organization (deadlines) and interpretation of mentors directions, individual effort, and class participation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • exercises (various techniques and methodologies, case studies) • semester project assignment

Reference nosilca / Lecturer's references:

- 2022-23 - FAKULTETA ZA INFORMACIJSKE ŠTUDIJE, Novo mesto; avtor plakatov in 3d modelov za promocijski material, 22/23
- 2019 – 17 - »INTERAKTIVNI CENTER POSTOJNSKEGA PRAČLOVEKA«; avtor umetniškega koncepta in 3d predstavitvene mape, v sodelovanju z arheološkim birojem »Magelan«, Kranj; Postojna
- 2016 - » ESMA« – 3. Mednarodna konferenca MathArta; avtor osrednjeg plakata in 3d modelov za konferenco ter promotivnega materiala za vse spremljajoče dogodke konference; konferenca je bila podprta s strani Ljubljanske univerze, ter Fakultete za matematiko in fiziko; Ljubljana
- 2015 - »30 – LET OBLIKOVALSKIH ODDELKOV NA ALUO« ; koordinator, soavtor in vodja projekta predstavitvene računalniške animacije, v sodelovanju s študenti ALUO, Vizualne komunikacije; priznanje ALUO; Ljubljana
- 2009 - »MIPIM ARCHITECTURAL REVIEW FUTURE PROJECT AWARDS –NOVA SODNA STAVBA V LJUBLJANI « ; avtor tridimenzionalne digitalne predstavitve arhitekturnega projekta, v sodelovanju s arhitekturnim birojem Groleger; ZAPS- 2.nagrada; Cannes
- 2009 – »WAF - WORLD ARCHITECTURAL FESTIVAL - MUZEJ SODOBNE UMETNOSTI V LJUBLJANI, METELKOVA« ; avtor tridimenzionalne digitalne predstavitve arhitekturnega projekta, v sodelovanju s arhitekturnim birojem Groleger; Barcelona
- 2004 - »DESIGN PERSPECTIVES - CONTEMPORARY SLOVENIAN PRODUCT DESIGN – SMART KITCHEN« ; avtor računalniške animacije in spletne predstavitve, v sodelovanju s oblikovalcem red.prof. J.Smerdeljom, Dizajn centrom Gorenje in AV studiom; Museum of Design; London
- 2002 - »HANNIBAL - ECTS - EUROPEAN ELECTRONIC ENTERTAINMENT « -mednarodna razstava računalniških iger; umetniška vodja projekta, v sodelovanju s produkcijsko hišo Arxel Tribe in Universal Studio, USA; London
- 2002 - »FINAL CUT - E3, WORLD ELECTRONIC ENTERTAINMENT«, mednarodna razstava računalniških iger; umetniška vodja projekta, v sodelovanju s produkcijsko hišo Arxel Tribe in Universal Studio,USA; Los Angeles
- 2001- »HITCHCOCK AND ART: FATAL COINCIDENCES«; predstavitev projekta »Final Cut« v okvirju mednarodne razstave; umetniška vodja projekta, v sodelovanju s produkcijsko hišo Arxel Tribe in Universal Studio,USA ; Centre Georges Pompidous,Paris