

## UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Računalniško modeliranje geometrije
<b>Course title:</b>	Computer aided modelling of geometry
<b>Članica nosilka/UL Member:</b>	UL FS

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni	Ni členitve (študijski program)	1. letnik	2. semester

**Univerzitetna koda predmeta/University course code:** 0562664

**Koda učne enote na članici/UL Member course code:** 3009-V

Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike študija	Samostojno delo	ECTS
30		30			40	4

**Nosilec predmeta/Lecturer:** Damijan Zorko, Leon Kos, Nikola Vukašinić

**Vrsta predmeta/Course type:** Obvezni splošni predmet /Compulsory general course

<b>Jeziki/Languages:</b>	Predavanja/Lectures:	Slovenščina
	Vaje/Tutorial:	Slovenščina

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

Izpolnjevanje pogojev za vpis v Visokošolski strokovni študijski program I. stopnje Strojništvo - Projektno aplikativni program.

Meeting the enrollment conditions for the MECHANICAL ENGINEERING - Project Oriented Applied Programme.

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

<p>1. Predavanje: Uvod v 3D modeliranje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opredelitev 3D modeliranja,</li> <li>- Osnove računalniške grafike,</li> <li>- Opredelitev 3D prostora,</li> <li>- koordinatni sistemi,</li> <li>- osnove 3D geometrije.</li> </ul> <p>2. Predavanje: Modeliranje v 3D prostoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razvoj modeliranja in modelirnikov,</li> <li>- Predstavitev modeliranja trdnih modelov,</li> <li>- Lastnosti trdnih modelov,</li> <li>- Načini zapisa in dela s trdnimi modeli.</li> </ul>	<p>1. Lecture: Introduction into 3D modelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition of 3D modelling,</li> <li>- Basics of computer graphics,</li> <li>- Definition of 3D space in CAD,</li> <li>- Coordinate systems,</li> <li>- Basics of 3D geometry.</li> </ul> <p>2. Lecture: Modelling in 3D space</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution of modelling and modellers,</li> <li>- Introduction into solid modelling,</li> <li>- Characteristics of solid models,</li> <li>- Various definitions of solid models.</li> </ul>
--	--

<p>3. Predavanje: Alternativni zapisi 3D modelov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapis 3D objektov z žičnimi modeli,</li> <li>- Zapis površinskih modelov,</li> <li>- Mnogokotniške mreže,</li> <li>- Polnjenje površin in odstranjevanje nevidnih robov.</li> </ul> <p>4. Predavanje: Modeliranje s topološkimi elementi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeri zapisov osnovnih geometrijskih elementov,</li> <li>- Predstavitev topoloških elementov,</li> <li>- Zapis topoloških elementov v racionalno bazo podatkov,</li> <li>- Zapis topoloških elementov v hierarhično bazo podatkov,</li> <li>- Zapis topoloških elementov v relacijsko bazo podatkov.</li> </ul> <p>5. Predavanje: Skiciranje v 3D modelirnikih</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozicioniranje skic v prostor</li> <li>- Uporaba topoloških elementov za izdelavo osnovnih parametrov geometrije</li> <li>- Relacije med različnimi elementi skic – topološkimi gradniki.</li> <li>- Uporaba grafičnih podlag za izdelavo skic.</li> </ul> <p>6. Predavanje: Uvod v modeliranje z značkami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modeliranje z značkami,</li> <li>- Kaj so to značilke, primer uporabe,</li> <li>- Razlike med osnovnimi in izpeljanimi značkami,</li> <li>- Značilke in vpliv na izdelek.</li> </ul> <p>7. Predavanje: Modeliranje z značkami - osnovne značilke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linijski izvlek</li> <li>- Krožni izvlek</li> <li>- Krivuljni izvlek</li> <li>- Prehodi</li> </ul> <p>8. Predavanje: Modeliranje z značkami - izpeljane značilke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaokrožitve</li> <li>- Posnetja</li> <li>- Zrcaljenje</li> <li>- Vzorčenje</li> <li>- Izvotlitev</li> <li>- Rebra</li> </ul> <p>9. Predavanje: Modeliranje glede na tehnologijo izdelave</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varjene konstrukcije</li> <li>- Krivljenje pločevine</li> <li>- Ulitki</li> </ul> <p>10. Predavanje: Modeliranje fizičnih objektov in parameterizacija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meritve fizičnih modelov za rekonstruiranje</li> <li>- Modeli za vgradnjo (groba oblika – gabaritne in priključne mere)</li> <li>- Modeli za zagotavljanje funkcije (funkcionalna oblika)</li> <li>- Kopije modelov – digitalni dvojček (detajlna oblika)</li> <li>- Parameterizacija in družina izdelkov</li> </ul> <p>11. Predavanje: Modeliranje sestavov</p>	<p>3. Lecture: Alternative 3D model definitions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition of 3D objects with wireframe models,</li> <li>- Boundary representation models,</li> <li>- Polygon meshes,</li> <li>- Surface filling and removing of invisible edges.</li> </ul> <p>4. Lecture: Modelling with topological elements</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examples of definition of basic geometric elements,</li> <li>- Introduction of topological elements,</li> <li>- Recording of topological elements into a rational database model,</li> <li>- Recording of topological elements into a hierarchic database model,</li> <li>- Recording of topological elements into a relational database model.</li> </ul> <p>5. Lecture: Sketching in 3D modelers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Positioning sketches in space</li> <li>- Use of topological elements for definition of basic geometry parameters,</li> <li>- Relations between different elements of a sketch – topological building blocks,</li> <li>- Use of graphical backgrounds to extract sketches.</li> </ul> <p>6. Lecture: Introduction into feature based modelling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feature based modelling,</li> <li>- Definition of features, examples of use,</li> <li>- Differences between basic and applied features,</li> <li>- Relations between features and products.</li> </ul> <p>7. Lecture: Feature based modelling – Basic Features</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrude,</li> <li>- Revolve,</li> <li>- Sweep,</li> <li>- Loft.</li> </ul> <p>8. Lecture: Feature based modelling – Applied Features</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fillets and roundings,</li> <li>- Chamfers,</li> <li>- Mirroring,</li> <li>- Patterns,</li> <li>- Shelling,</li> <li>- Ribs.</li> </ul> <p>9. Lecture: Modelling and manufacturing technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welded structures</li> <li>- Sheet metal products</li> <li>- Castings</li> </ul> <p>10. Lecture: Modeling of physical objects and parameterisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Measuring of physical objects for reconstruction</li> <li>- Models for installation (course shape – overall and connection dimensions)</li> <li>- Functional models (functional shape)</li> <li>- Replicas – digital twins (detailed shape)</li> <li>- Parametrisation and product families</li> </ul> <p>11. Lecture: Modelling of assemblies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure of a product and levels of design,</li> <li>- Assembly modelling: bottom-up approach,</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktura izdelka ter nivoji konstruiranja,</li> <li>- Tehnika modeliranja od spodaj navzgor,</li> <li>- Tehnika modeliranja od zgoraj navzdol.</li> </ul> <p>12. Predavanje: Krivulje in zahtevnejše geometrije</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahtevane lastnosti krivulj,</li> <li>- Bézierjeve krivulje in zlepki v praksi</li> <li>- Povezave med posameznimi krivuljami – zveznost ničelne, prve in druge stopnje.</li> <li>- Izpeljava iz krivulj v prostor ali površino.</li> </ul> <p>13. Predavanje: Osnove modeliranja s površinami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izdelava površinskih modelov</li> <li>- Sestavljanje površin</li> <li>- Zveznosti med površinami</li> <li>- Tvorjenje trdnih modelov iz površin</li> <li>- Kombiniranje trdnih in površinskih modelov.</li> </ul> <p>14. Predavanje: Tvorjenje tehnične dokumentacije iz 3D modelov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kako tvorimo dokumentacijo</li> <li>- Določanje geometrijskih in dimenzijskih toleranc na modelu in načrtu</li> <li>- Določanje dodatnih konstrukcijskih pravil na 3D modelu in v dokumentaciji</li> </ul> <p>15. Predavanje: Definiranje na osnovi 3D modela (Model Based Definition)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izdelava dokumentacije neposredno na 3D modelu,</li> <li>- Načini prikazov in izvozov pri MBD,</li> <li>- Prehod iz MBD na papir,</li> <li>- Priprava in uporaba MBD za proizvodnjo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assembly modelling: Top-down approach.</li> </ul> <p>12. Lecture: Curves and complex geometries</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Required characteristics of curves,</li> <li>- Bézier curves and splines in application</li> <li>- Relations between the curves – Continuity of zero-, first and second degree.</li> <li>- From curves into space or surface.</li> </ul> <p>13. Lecture: Basics of surface modelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creation of surface models</li> <li>- Combining of the surfaces</li> <li>- Continuity of the surfaces</li> <li>- Creation of solid models from surfaces</li> <li>- Combining of solid and surface models.</li> </ul> <p>14. Lecture: Creation of technical drawings and documentation for 3D models</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- How to create documentation,</li> <li>- Determination of geometrical and dimensional tolerances on a model and on a drawing.</li> <li>- Annotation of additional design specifications on a 3D model and in documentation.</li> </ul> <p>15. Lecture: Model Based Definition (MBD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design of documentation on a 3D model,</li> <li>- Different visualisation and exportation methods from MBD,</li> <li>- Transition from MBD to a sheet of paper,</li> <li>- Preparation and use of MBD for production purposes.</li> </ul>
--	---

#### Temeljna literatura in viri/Readings:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Watt A (1990) Fundamentals of Three-dimensionals Computer Graphis, Addison Wesley, Boston</li> <li>2. Farin GE (2002) Curves and Surfaces for Computer-Aided Geometric Design, Academic Press</li> <li>3. Jankauskas K (2010) Time-efficient nurbs curve evaluation algorithms. In: Proceedings of the 16th international conference on Information and Software Technologies, p 60-69</li> <li>4. Patrikalakis NM, Maekawa T (2002) Intersection problems. In: Farin GE, Kim M-S (ed) Handbook of Computer Aided Geometric Design. Elsevier doi: 10.1016/B978-044451104-1/50026-5</li> <li>5. Bu-Qing S, Ding-Yuan L (1989) Computational Geometry: Curve and Surface Modeling. Academic Press</li> <li>6. Petrišič J (1999) Interpolacija. Fakulteta za strojništvo, Ljubljana</li> <li>7. Vukašinović N., Duhovnik J. (2019) Advanced CAD modeling, Springer, ISBN: 978-3-030-02398-0, DOI: 10.1007/978-3-030-02399-7</li> <li>8. Duhovnik, J., Demšar, I., Drešar, P. Space modeling with SolidWorks and NX. Cham [etc.]: Springer, cop. 2015. XIV, 490 str., ilustr. ISBN 978-3-319-03861-2. ISBN 978-3-319-03862-9, doi: 10.1007/978-3-319-03862-9. [COBISS.SI-ID 13418011]</li> <li>9. Duhovnik, J., Demšar, I., Drešar, P. Modeliranje z značilkami na osnovi SolidWorks. Prenovljena izd. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, 2017. VI, 274 str., ilustr. ISBN 978-961-6980-28-9. [COBISS.SI-ID 288756992]</li> </ol>	
---	--

#### Cilji in kompetence:

Cilji:	Objectives and competences:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumeti modeliranje kot delovni proces za zagotavljanje želenih funkcij izdelka z uporabo virtualne geometrije pri konstruiranju izdelkov.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Understand modelling as a work process to provide desired product features using virtual geometry in</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Spoznati povezavo med procesom konstruiranja, procesom 3D modeliranja in tehnološkimi procesi izdelave izdelka.</li> <li>3. Spoznati in samostojno uporabljati razpoložljive orodja in naprave, ki omogočajo predstavitev izdelkov v 3D prostoru.</li> <li>4. pridobiti dobro poznavanje vsaj enega CAD modelirnika z njegovimi karakteristikami.</li> <li>5. Spoznati načine za predstavitev 3D modelov in potrebnih informacij o izdelku v 3D okolju, ter prenos informacij med modelirniki in v 2D prostor.</li> </ol> <p>Kompetence:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S1-PAP + P8-PAP: Obvladovanja virtualnega 3D prostora, kot delovnega okolja sodobnih inženirskih znanosti.</li> <li>2. S1-PAP + P9-PAP: Dobra 3D predstava konstrukcijskih objektov in sposobnost razumevanja medsebojnih povezav in vplivov posameznih elementov v prostoru.</li> <li>3. S10-PAP, S12-PAP+P3PAP: Sposobnost samostojnega inženirskega komuniciranja z uporabo 3D modelov in iz njih izpeljanih risb ter druge dokumentacije.</li> <li>4. S12-PAP + P7-PAP: Usposobljenost za rutinsko uporabo najmanj enega modelirnika ter razumevanje delovanja večine sodobnih modelirnikov z minimalno potrebno priučitvijo za njihovo rutinsko uporabo.</li> </ol>	<p>product design.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. To learn the connection between the design process, the 3D modelling process and the technological processes of product manufacturing.</li> <li>3. To learn about and use independently the available tools and devices that enable the presentation of products in 3D space.</li> <li>4. gain a good knowledge of at least one CAD modeler with its characteristics.</li> <li>5. Learn methods to present 3D models and required product information in a 3D environment, and transfer information between modelers and 2D space.</li> </ol> <p>Competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. S1-PAP + P8-PAP: The ability to work in virtual 3D space as a working environment of modern engineering sciences.</li> <li>2. S1-PAP + P9-PAP: Good 3D understanding of design objects and ability to understand mutual relations and influences among different elements in space.</li> <li>3. S10-PAP, S12-PAP+P3PAP: Ability of proficient engineering communication using 3D models and their drawings and other documentation.</li> <li>4. S12-PAP + P7-PAP: Use of at least one 3D modeller and principle understanding of most of modern modeller with minimal required training for their routine use.</li> </ol>
---	--

#### Predvideni študijski rezultati:

<p>Znanja:</p> <p>Z1: Poglobljeno strokovno teoretično in praktično znanje na določenem področju, podprto s širšo teoretično in metodološko osnovo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poglobljeno strokovno in teoretično znanje s področja računalniškega modeliranja geometrije (CAD)</li> <li>• Poglobljeno razumevanje delovanja CAD modelirnikov</li> <li>• Poglobljeno razumevanje principov izdelave tehničnih konstrukcij in sistemov ter njihove 3D in 2D predstavitve.</li> </ul> <p>Spretnosti:</p> <p>S1.1 Izvajanje kompleksnih operativno-strokovnih opravil, ki vključujejo tudi uporabo metodoloških orodij:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sposobnost sistemskega pristopa pri izdelavi 3D modelov konstrukcij in geometrijskemu razvoju izdelkov.</li> </ul> <p>S1.2 Obvladovanje zahtevnih, kompleksnih delovnih procesov ob samostojni uporabi znanja v novih delovnih situacijah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razumevanje in sposobnost samostojne uporabe 3D modeliranja za potrebe reševanja osnovnih inženirskih</li> </ul>
---

#### Intended learning outcomes:

<p>Knowledge:</p> <p>Z1: In-depth professional theoretical and practical knowledge in the specific field, supported by a wide theoretical and methodological basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In-depth expertise in theoretical knowledge of computer-aided geometry modeling (CAD)</li> <li>• In-depth understanding of CAD modelers</li> <li>• In-depth understanding of the principles of technical structures and systems and their 3D and 2D presentation.</li> </ul> <p>Skills:</p> <p>S1.1 Performance of complex operational and specialist tasks, including the use of methodological tools:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to take a systematic approach to 3D model construction and geometric product development.</li> </ul> <p>S1.2 Handling difficult, complex working principles by independent application of knowledge in new working situations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understanding and ability to independently use 3D modeling for solving basic engineering design problems.</li> </ul>
--

konstrukcijskih problemov.	
----------------------------	--

#### Metode poučevanja in učenja:

P1 Avditorna predavanja z reševanjem izbranih - za področje značilnih - teoretičnih in praktično uporabnih primerov.

P2 Obravnava snovi po urejeni in vnaprej razloženi sistematiki.

P4 Laboratorijske vaje z namenskimi didaktičnimi pripomočki:

- Računalniške delovne postaje s programskimi paketi za modeliranje
- Uporaba VR opreme pri modeliranju

P15 Uporaba video vsebin kot priprava na vaje

P12 Individualizirane domače naloge v spletni učilnici

#### Learning and teaching methods:

P1 Auditory lectures with solving selected and typical theoretical and practical examples.

P2 Presentation of a subject matter based on the arranged and previously explained scheme.

P4 Laboratory exercises with dedicated didactic aids:

- Computer workstations with software packages for modeling
- Use of VR equipment for modelling

P15 use of video contents for exercise preparations.

P12 Individual homework assignments in a virtual classroom.

#### Načini ocenjevanja:

#### Delež/Weight Assessment:

- Teoretične vsebine (predavanja):	50,00 %	- Teoretical contents (lectures):
- Samostojno delo v laboratoriju:	50,00 %	- Independent laboratory work:

#### Reference nosilca/Lecturer's references:

##### Nikola Vukašinić

1. **VUKAŠINOVIĆ, Nikola**, BRAČUN, Drago, MOŽINA, Janez, DUHOVNIK, Jože. The influence of incident angle, object colour and distance on CNC laser scanning. The international journal of advanced manufacturing technology, ISSN 0268-3768, Sep. 2010, vol. 50, iss. 1/4, str. 265-274, ilustr., doi: 10.1007/s00170-009-2493-x. [COBISS.SI-ID 11254299]
2. **VUKAŠINOVIĆ, Nikola**, KOLŠEK, Tomaž, DUHOVNIK, Jože. Case study - surface reconstruction from point clouds for prosthesis production. Journal of engineering design, ISSN 0954-4828. [Print ed.], 2007, letn. 18, št. 5, str. 475-488. <http://www.tandf.co.uk/journals>. [COBISS.SI-ID 10172187], [JCR, SNIP, WoS do 2 4. 2018: št. citatov (TC): 9, čistih citatov (CI): 7, Scopus do 20. 11. 2018: št. citatov (TC): 10, čistih citatov (CI): 8]
3. URBAS, Uroš, VRABIČ, Rok, **VUKAŠINOVIĆ, Nikola**. Displaying product manufacturing information in augmented reality for inspection. V: BUTALA, Peter (ur.), GOVEKAR, Edvard (ur.), VRABIČ, Rok (ur.). 52nd CIRP Conference on Manufacturing Systems (CMS), Ljubljana, Slovenia, June 12-14, 2019, (Procedia CIRP, ISSN 2212-8271, vol. 81). Amsterdam: Elsevier. 2019, vol. 81, f. 832-837, ilustr. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711930513X>, doi: 10.1016/j.procir.2019.0208. [COBISS.SI-ID 16675611], [SNIP, Scopus do 18. 7. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0]
4. ŽAVBI, Roman, **VUKAŠINOVIĆ, Nikola**. A concept of academia-industry collaboration to facilitate the building of technical and professional competencies in new product development. International journal of engineering education, ISSN 0949-149X, 2014, vol. 30, no. 6, str. 1562-1578, ilustr. [COBISS.SI-ID 13757979]
5. ANIČ, Dino, ANTONIČ, Krunoslav, DUHOVNIK, Jože, MARLOT, Jernej, PAVKOVIČ, Neven, PENCA, Jure, POVŠE, Gregor, SOFALVI, Janos, SZABO, Jozsef, TADEJ, Tea, **VUKAŠINOVIĆ, Nikola**. Handkühengerät mit Schutzabdeckung : EP2394544 (B1), 2014-05-21. München: Europäisches Patentamt, 2014. 11 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 12127259]

##### Leon Kos

1. **KOS, Leon**, PITTS, Richard, SIMIČ, Gregor, BRANK, Matic, ANAND, H., ARTER, W. SMITER: a field-line tracing

environment for ITER. Fusion engineering and design, ISSN 0920-3796. [Print ed.], Sep. 2019, vol. 146, pt. B, str. 1796-1800, doi: 10.1016/j.fusengdes.2019.03.037.

2. **KOS, Leon**, KULOVEC, Simon, ZALETELJ, Viktor, DUHOVNIK, Jože. Structure generation for free-form architectural design. Advanced engineering, 2009, vol. 3, no. 2, str. 187-194
3. FALCHETTO, G. L., **KOS, Leon**, KULOVEC, Simon, et al. The European Integrated Tokamak Modelling (ITM) effort : achievements and first physics results. Nuclear fusion, ISSN 0029-5515, Apr. 2014, vol. 54, no. 4, 19 str., doi: 10.1088/0029-5515/54/4/043018.
4. TSKHAKAYA, D. D., **KOS, Leon**, JELIĆ, Nikola. A unified analysis of plasma-sheath transition in the Tonks-Langmuir model with warm ion source. Physics of plasmas, ISSN 1070-664X, Jul. 2014, vol. 21, iss. 7, str. [1]-[12], doi: 10.1063/1.4885638.
5. **KOS, Leon**, TSKHAKAYA, D. D., KUHN, Siegbert, JELIĆ, Nikola. Debye-sheath properties in the Tonks-Langmuir discharge with warm neutrals. Journal of plasma physics, ISSN 0022-3778, Dec. 2013, vol. 79, no. 6, str. 1021-1024., doi: 10.1017/S0022377813000949.

#### **Damijan Zorko**

1. URBAS, Uroš, **ZORKO, Damijan**, VUKAŠINOVIĆ, Nikola. Machine learning based nominal root stress calculation model for gears with a progressive curved path of contact. Mechanism and machine theory, ISSN 0094-114X, Nov. 2021, vol. 165, str. 1-14, ilustr. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094114X21001889>, doi: 10.1016/j.mechmachtheory.2021.104430. [COBISS.SI-ID [69206531](#)], [JCR, SNIP, WoS do 29. 9. 2021: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, Scopus do 1. 9. 2021: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00] kategorija: 1A1 (Z, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICT točke: 105.06, št. avtorjev: 2/3
2. TAVČAR, Jože, ČERNE, Borut, DUHOVNIK, Jože, **ZORKO, Damijan**. A multicriteria function for polymer gear design optimization. Journal of computational design and engineering, ISSN 2288-4300, 2021, str. 1-19, ilustr. <https://academic.oup.com/jcde/advancearticle/doi/10.1093/jcde/qwaa097/6097077?guestAccessKey=e43f29f2-a55f-42d4-a526-b10df331be86>, doi: 10.1093/jcde/qwaa097 [COBISS.SI-ID [47172355](#)], [JCR, SNIP, WoS do 22. 10. 2021: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.50, Scopus do 17. 11. 2021: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00] kategorija: 1A1 (Z, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICT točke: 64.54, št. avtorjev: 4/4
3. URBAS, Uroš, **ZORKO, Damijan**, VUKAŠINOVIĆ, Nikola. Model-based geometric inspection of polymer spur gears. V: HORVÁTH, Imre (ur.), KEENAGHAN, Garret N. (ur.). Proceedings of TMCE 2020 : tools and methods of competitive engineering, Thirteenth International Tools and Methods of Competitive Engineering Symposium (TCME 2020), 11-15 May, 2020, Dublin, Ireland. Delft: University of Technology. 2020, str. 331-342, ilustr. <https://tmce.io.tudelft.nl/?year=2020&page=proceedings%202020>. [COBISS.SI-ID [22585091](#)] kategorija: 4C (Z); tip dela je verificiral OSICT točke: 25, št. avtorjev: 2/3
4. HLEBANJA, Gorazd, KULOVEC, Simon, **ZORKO, Damijan**, HLEBANJA, Jože, DUHOVNIK, Jože. Influence of the tooth flank shape on thermal load of the gear. V: Europe invites the world, International Conference on Gears, International Conference on Gear Production, International Conference on High Performance Plastic Gears, Technische Universität München, Garching, September 13th to 15th, 2017, (VDI-Berichte, ISSN 0083-5560, 2294.2). Düsseldorf: VDI. 2017, str. 1583-1592, ilustr. [COBISS.SI-ID [15663899](#)], [WoS do 26. 8. 2021: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.40] kategorija: SU (S); tip dela je verificiral OSICT točke: 1, št. avtorjev: 3/5
5. ČERNE, Borut, **ZORKO, Damijan**, DUHOVNIK, Jože, TAVČAR, Jože, ŽAVBI, Roman. Flash temperature analysis method for polymer gears with consideration of deviations in meshing kinematics. V: Conference proceedings, 2019 International Power Transmission and Gearing Conference, August 18-21, 2019 Anaheim, California, USA, (ASME 2019 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, vol. 10). [S. l.]: ASME. 2019, f. 1-14, ilustr. <https://asmedigitalcollection.asme.org/IDETC-CIE/proceedings-abstract/IDETC-CIE2019/59308/V010T11A009/1070350>, doi: 10.1115/DETC2019-97824. [COBISS.SI-ID [16960027](#)], [Scopus do 26. 12. 2021: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.40] kategorija: 4C (Z); tip dela je verificiral OSICT točke: 10, št. avtorjev: 2/5