

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	SKLADIŠČNA TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA
Course title:	WAREHOUSE TECHNICS AND TECHNOLOGY

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
GOSPODARSKA IN TEHNIŠKA LOGISTIKA 1.stopnja		2.	4.
PROFESSIONAL HIGHER EDUCATION STUDY PROGRAMME ECONOMIC AND TECHNICAL LOGISTICS 1. degree			

Vrsta predmeta / Course type: IZBIRNI

Univerzitetna koda predmeta / University course code: VIS

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	vaje Tutorial	Klinične vaje Laboratory work	Druge oblike študija Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30 e-P 30 a-P		15 a-V 15 e-V			150	8

Nosilec predmeta / Lecturer: IZTOK POTRČ

Jeziki / Predavanja / Lectures: SLOVENSKI / SLOVENE
 Languages: Vaje / Tutorial: SLOVENSKI / SLOVENE

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

Prerequisites:

Ni pogojev

None

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Vhodno poglavje – razvoj in pomen skladiščnih sistemov v transportno-skladiščni logistični funkciji.
- Materialni tok – skladišče kot sistem čakalne vrste (“tekočinski model”).
- Operacije skladiščenja – sprejem, naročila, komisioniranje, kontrola, pakiranje, odprema.
- Upravljanje skladiščnih sistemov – sprejem in odprema, zaloge, lastnosti, oskrba trga.
- Skladiščna in manipulativna oprema – oprema za uskladiščenje, transporterji, sortirna oprema.
- Vrste vilicarjev – glede na principe delovanja, pogone, zmogljivosti, nosilnosti.

- Introduction – importance of warehouse systems in the transport-warehouse logistics function.
- Material flow – warehouse as a queuing system (“fluid flow model”).
- Warehouse operations – receiving, process customer orders, order-picking, checking, packing, put away.
- Warehouse management systems – receiving and shipping, stock locator system, features, market supply.
- Storage and handling equipment – storage equipment, transporters, sorting equipment etc.
- Types of forklifts – due to their working

- Transportni vozički – klasični, avtonomni, zložljivi, montažni – namenski vozički, induktivno vodeni itd.
- Transportno skladiščne enote – palete, zaboji.
- Varovanje tovora in varno manipuliranje – pri notranjem transportu, pri transport na daljše razdalje, varno upravljanje s transportnimi sredstvi.
- Skladiščne strategije.
- Komisioniranje – načini, sredstva, cone.
- Oblikovanje skladiščnih sistemov – regalni skladiščni sistemi, konstrukcija skladišč, optimiranje oblike.

principles, drive motors, carrying capacity, bearing strength.

- Transportation handcarts – classical, autonomous, folding, assembling – special handcarts, inductive guided etc.
- Transport storage unit – pallets, boxes etc.
- Protection of goods and safety manipulating – at interior transport, at transport on long distance, safety managing with transport devices.
- Storage strategies.
- Commissionaire – types, equipment, zones.
- Design of warehouse systems – storage rack systems, construction of the warehouse, shape optimisation.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- Gudehus, T.: Logistik: Grundlagen, Strategien, Anwendungen: Berlin [etc.], Springer, 1999, ISBN: 3-540-65206-X, COBISS.SI-ID: 21280773.
- Arnold, D.: Handbuch Logistik, Berlin, Springer, 2002, ISBN: 3-540-41996-9, COBISS.SI-ID: 24234757.
- Webwr, R.: Zeitgemäße Materialwirtschaft mit Lagerhaltung: Flexibilität, Lieferbereitschaft, Bestandsreduzierung, Kostensenkung - das deutsche Kanban, Renningen-Malmsheim, Expert, 1997, ISBN: 3-8169-1476-4, COBISS.SI-ID: 18740997.
- Bartholdi J.J., Hackman S.T. Warehouse and distribution science, V3.0, (<http://www.warehouse-science.com>, 2003.
- Langelage M. Fit im Lager, HussVerlag, München, 2006.

Köttgen Lagertechnik GmbH & Co. KG (<http://www.koettgen-lagertechnik.de/>), 2005. Viastore Systems GmbH&Co (<http://www.viastore.de/>), 2005.

Cilji in kompetence:

- se seznanijo s skladiščnimi poslovanjem v različno organiziranih skladiščnih sistemih,
- se usposobijo izdelati načrt organizacije poslovanja skladiščnega sistema,
- razviti sposobnosti študentov za samostojno in kreativno reševanje problemov dimenzioniranja skladiščnih sistemov.

Objectives and competences:

- to introduce special knowledge for operation of different organized warehouses
- to get knowledge for organisation design and operating rules for the warehousing system
- to further develop student's capabilities of independent and creative solutions of dimensioning the warehouse systems.

Predvideni študijski rezultati:

- povezovati uporabo različnih znanj za reševanje problemov skladiščenja in izbire opreme,
- aplikacija algoritmov optimiranja skladiščnih sistemov na realne probleme skladiščenja.
- poznavanje pojma tehniške logistike,
- poznavanje osnovnih konceptov logistične verige, principov delovanja sistemov transporta, projektnih zahtev in sledenje tovora v logističnem sistemu,
- povezovanje različnih znanj in postopkov ter pomena uporabe strokovne literature in računalniških sistemov za reševanje logističnih problemov.

Intended learning outcomes:

- combined use of different fundamental skills for solution of warehousing and equipment selection,
- application of algorithms for storage systems optimization applied on real practical problems
- knowledge of technical logistics conception,
- knowledge of fundamental principles of logistics – supply chain, operation principles of transport systems, projects demands and tracking the freight in the logistics system,
- connection of different knowledge and procedures and importance of professional literature and computer systems for efficient solutions of logistics problems.



Metode poučevanja in učenja:

Predavanja: pri predavanjih študent spozna teoretične vsebine predmeta. Del predavanj se izvaja na klasični način v predavalnici, del pa v obliki e-predavanj (e-predavanja se lahko izvajajo na videokonferenčni način ali s pomočjo posebej v ta namen didaktično pripravljenih e-gradiv v virtualnem elektronskem učnem okolju).

Vaje: pri vajah študent utrdi teoretično znanje in spozna aplikativne možnosti. Del vaj se izvaja na klasični način v predavalnici, del pa v obliki e-predavanj (e-vaje se lahko izvajajo na videokonferenčni način ali s pomočjo posebej v ta namen didaktično pripravljenih e-gradiv v virtualnem elektronskem učnem okolju).

Learning and teaching methods:

Lectures: students understand the theoretical frameworks of the course. Part of the lecture course is in a classroom while the rest is in the form of e-learning (e-lectures may be given via video-conferencing or with the help of specially designed e-material in a virtual electronic learning environment).

Tutorials: Students enhance their theoretical knowledge and are able to apply it. Part of the seminar is in a classroom while the rest is in the form of e-learning (e-seminars may be given via video-conferencing or with the help of specially designed e-material in a virtual electronic learning environment).

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisni izpit ▪ ustni izpit (teoretično in praktično znanje). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50% ▪ 50% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type (examination, oral, coursework, project): completed home-works and seminar (project) work, ▪ oral examination (theoretical and practical knowledge).
--	--	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. REIBENSCHUH, Marko, ODER, Grega, ČUŠ, Franc, POTRČ, Iztok. Modelling and analysis of thermal and stress loads in train disc brakes - braking from 250 km/h to standstill. *Stroj. vestn.*, 2009, vol. 55, no. 7/8, str. 494-502, ilustr. http://www.sv-jme.eu/scripts/download.php?file=/data/upload/2009/SV-7-8-09/8_Odar_zl_p494_502.pdf.
2. HREN, Gorazd, POTRČ, Iztok, AVSEC, Jurij. Integrated web-based framework for product mechanism simulation. *Advanced engineering*, 2010, year 4, no. 1, str. 25-36, ilustr.
3. LERHER, Tone, POTRČ, Iztok, ŠRAML, Matjaž, TOLLAZZI, Tomaž. Travel time models for automated warehouses with aisle transferring storage and retrieval machine. *Eur. J. oper. res.* [Print ed.], Sep. 2010, vol. 205, iss. 3, str. 571-583, doi: [10.1016/j.ejor.2010.01.025](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2010.01.025).
4. LERHER, Tone, ŠRAML, Matjaž, POTRČ, Iztok, TOLLAZZI, Tomaž. Travel time models for double-deep automated storage and retrieval systems. *Int. J. Prod. Res.*, June 2010, vol. 48, no. 11, str. 3151-3172, doi: [10.1080/00207540902796008](https://doi.org/10.1080/00207540902796008).
5. LERHER, Tone, ŠRAML, Matjaž, POTRČ, Iztok. Simulation analysis of mini-load multi-shuttle automated storage and retrieval systems. *Int. j. adv. manuf. technol.*, Published online: 14 September 2010, doi: [10.1007/s00170-010-2916-8](https://doi.org/10.1007/s00170-010-2916-8).
6. ŠAMEC, Blaž, POTRČ, Iztok, ŠRAML, Matjaž. Low cycle fatigue of nodular cast iron used for railway brake discs. *Eng fail. anal.* [Print ed.], Available online 18 April 2011., doi: [10.1016/j.engfailanal.2011.04.002](https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2011.04.002).