

Prof. dr. sc. Marijan Šušnjar
Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za šumarske tehnike i tehnologije
Svetošimunska 23
10000 Zagreb

Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije
gđa. Silvija Zec, predsjednica Komore
Prilaz Gjüre Deželića 63
10000 Zagreb

Prijedlog teme Programa stručnog usavršavanja HKIŠDT

Naslov teme:

Razvoj šumskih vozila i strojeva

Strukovno područje: 1. Opće šumarstvo

Oblik izvođenja: predavanje

Sažetak predavanja:

Cilj je predavanja stjecanje znanja o razvoju, tehničkim značajkama i primjeni suvremenih generacija šumskih vozila i strojeva koji se odlikuju novim izvorima energije i vrsta pogona.

Europska inicijativa za smanjenje zagađenja okoliša i smanjenja razine ispušnih plinova predstavljena je u Europskom zelenom planu, striktnim uredbama i zakonskom regulativom, poglavito u svezi emisija ispušnih plinova motora sa unutrašnjim sagorijevanjem,

Nakon značajnih iskoraka u korištenju alternativnih izvora energije i pogona u automobilske industriji, sve je više novih tehničkih i konstrukcijskih rješenja kod radnih strojeva, pa time i šumskih vozila i strojeva. Mnogi proizvođači šumskih strojeva i vozila se okreću hibridnim i električnim rješenjima pogona u konstrukciji šumskih vozila i strojeva. Dok čisti električni pogoni šumskih strojeva nailaze na mnoga uska grla (troškovi električnih komponenti, trajnost baterije, trajanje punjenja, pristup električnoj mreži i veličina baterije koje bi mogle osigurati dovoljno energije za 8 h radnog vremena), električni hibridni pogoni nude povoljno rješenje za pogon šumarskih strojeva u smislu smanjenja potrošnje goriva, ali i poboljšane učinkovitosti dodavanjem elektromotora se ogleda kroz zadovoljavanja potreba za većom snagom i vršnim opterećenjima pri izvođenju radova pridobivanja drva. Mogućnosti potpuno električnih pogona šumskih strojeva će se analizirati kroz mogućnost primjene vodikovih gorivnih članaka, odnosno vodika kao pogonskog goriva šumskih strojeva.

U okviru predavanja objasniti će se karakteristike razvoja šumskih strojeva u cilju zadovoljavanja ekonomskih, okolišnih, energetskih i ergonomske zahtjeva te predstaviti principi, primjeri te prednosti i nedostaci hibridnih pogona (električnih i hidrauličnih hibridnih šumskih strojeva), potpuno električnih pogona te iznijeti najnovija dostignuća o uvođenju automatizacije rada strojeva te mogućnosti primjene robotike u izvođenju radova pridobivanja drva. Pri tome će se obraditi navedeni alternativni pogoni i izvori energije na primjeru harvester, forvarder, iverača, šumskog kamiona za prijevoz drva. Poseban naglasak će se dati na razvoj električno hibridnog pogona skidera koji je ostvaren na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu u okviru projekta „Razvoj hibridnog skidera“ sufinanciranom iz Europskog Regionalnog fonda,

Ishodi učenja:

- prosuditi potrebu korištenja hibridnih šumskih vozila
- analizirati opće i pogonske značajke hibridnih i električnih šumskih strojeva
- izabrati optimalne alternativne pogone za različite vrste šumskih vozila i izvođenje šumskih

radova

- usporediti prednosti i nedostatke tehnologija pri primjeni nove generacije šumskih vozila.
- kritički prosuđivati ekonomičnost primjene alternativnih pogona šumskih vozila

Predavač: prof. dr. sc. Marijan Šušnjar

Kontakt osoba: Marijan Šušnjar (susnjar@sumfak.hr)

Životopisi predavača:

Marijan Šušnjar, rođen je 16. svibnja 1972. godine u Slavonskom Brodu. Nakon osnovne škole i prirodoslovno-matematičke gimnaziju, 1991. godine upisuje Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je 9. prosinca 1996., obranivši diplomski rad "Primjena forvardera Timberjack 1210 pri izvoženju oblog drva u prigorskim šumama Psunja" iz predmeta Iskorištavanje šuma. Poslijediplomski studij iz znanstvenog područja Iskorištavanje šuma upisao je u veljači 1997. godine. Magistarski rad "Neke značajke kakvoće stabala obične jele (*Abies alba*, Mill.) u gospodarskoj jedinici Belevina Nastavno-pokusnog šumskog objekta Zalesina" obranio je 28. veljače 2002. godine. Disertaciju "Međusobna ovisnost značajki tla traktorske vlake i vučne značajke skidera" obranio je 21. prosinca 2005. godine.

Od travnja 1997. godine radi na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. U znanstveno-nastavno zvanje docenta u Zavodu za šumarske tehnike i tehnologije izabran je u prosincu 2006. godine, izvanrednog profesora u prosincu 2011. godine, redovnog profesora u ožujku 2018. Godine te redovno profesora u trajnom zvanju u studenom 2023. godine.

Trenutno u okviru nastavnih aktivnosti povjerena mu je nastava na 2 predmeta na preddiplomskim studijima (Osnove mehanizacije šumarstva, Mehanizacija u urbanim i zaštićenim područjima), 5 predmeta; na diplomskim studijima (Mehanizacija pridobivanja drva, Ergonomija šumskih strojeva, Alternativni pogoni šumskih strojeva, Šumarske tehnike i tehnologije, Okolišno prihvatljive tehnike i tehnologije) i 3 predmeta; na doktorskom studiju (Tehnike mjerenja našumskim strojevima, Tehnička i okolišna pogodnost šumskih strojeva, Ergonomija u šumarstvu).

Od 2008. do 2018. godine je bio voditelj diplomskog studija „Tehnike, tehnologije i menadžment u šumarstvu“. Također je 2008. do 2014. godine bio ECTS koordinator Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 2010. do 2014. godine obnaša funkciju prodekana za međunarodnu suradnju Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u dva mandatna razdoblja. U razdoblju od 2012. do 2014. član Odbora za međunarodnu suradnju Sveučilišta u Zagrebu i član Radne skupine za izradu strategije internacionalizacije Sveučilišta u Zagrebu. Rješenjem Ministarstva poljoprivrede imenovan je u Radnu skupinu šumarskog sektora za izradu Programa ruralnog razvoja republike Hrvatske za razdoblje 2014.-2020.

U Popis znanstvenika i istraživača Ministarstva znanosti i tehnologije upisan je pod registarskim brojem 250033. Na 12. sjednici Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti – polje poljoprivrede, šumarstva, drvne tehnologije, biotehnologije i prehrambene tehnologije, održanoj 12. prosinca 2019. godine, dr. sc. Marijan Šušnjar izabran je u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik u trajnom zvanju. Znanstvenoistraživačku djelatnost ostvaruje u sklopu projekata Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa te ugovornih projekata Šumarskoga fakulteta s poduzećem "Hrvatske šume", d.o.o. Zagreb. Sudjelovao kao istraživač na 4 projekta financirana od Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta RH: u razdoblju od 1997. godine do 2013. godine.

Sudjelovao kao istraživač na 2 tehnologijska projekta MZOŠ RH: "Razvoj, izrada i ispitivanje prototipa skidera mase 7 t" (2002) iz programa TEST te "Razvoj, izrada i ispitivanje specijalnog šumskog vozila - skidera mase 7 t" (2005) iz programa RAZUM. Voditelj 4 znanstvena ugovorna projekta s poduzećem "Hrvatske šume" d.o.o. Zagreb: „Okolišno prihvatljive šumske tehnike“ (2006-2010), „Utjecaj tehničkih značajki šumskih strojeva i vozila na eksploatacijske, ergonomske i okolišne zahtjeve izvođenja mehaniziranih šumskih radova“ (2011-2013), „Unapređenje ekonomičnosti i energetske učinkovitosti kamionskog prijevoza drva“ (2013-2014), „Ergonomska pogodnost i ekonomska isplativost primjene akumulatorske motorne pile i akumulatorskih škara u radovima njege i čišćenja sastojina hrasta lužnjaka“ (2017). Istraživač u COST Action FP 0902 Development and harmonisation of new operational research and assessment procedures for sustainable forest biomass supply (2009 –

2013). Suradnik na projektu IPA2007/HR/16IPO/001-040515 “Building Innovation support through efficient cooperation network BISTEC”. Mentor na projektu financiranom od strane Europskog socijalnog fonda (ESF) “Energijska učinkovitost kamionskog prijevoza drva na brdsko-planinskim šumskim i javnim cestama“(2015-2016).

Voditelj projekta (20.12.2019.-20.12.2022.) projekta „Razvoj hibridnog skidera – HiSkid“, unutar poziva „Ulaganje u znanost i inovacije“ KK.01.1.1.04. sufinanciranog sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“ 2014. – 2020.

U razdoblju od 2017. do 2019. godine imenovan od strane Research Executive Agency (REA) recenzentom za praćenje provedbe 2 Horizon projekta: H2020-BB-2016-1-728029 – OnTrack, H2020-BB-2016-1-727883 — Forwarder2020.

Od 2013., član je uredničkog odbor časopisa „Croatian Journal of Forest Engineering“ (ISSN 1845-5719). U istom časopisu je ranije bio član tehničkog uredništva (2005-2008) i tehnički urednik časopisa (2008-2012). Od 2012., član je uredničkog odbor časopisa „Nova mehanizacija šumarstva“ (ISSN 1845-8815). U istom časopisu je ranije bio član tehničkog uredništva (2005-2007) i tehnički urednik časopisa (2007-2011).

Član je Hrvatske komore inženjera šumarstva i drvne tehnologije, Tehničkog odbora 23 “Traktori i strojevi za poljoprivredu i šumarstvo” Državnog zavoda za norme, izvanredni član Akademije šumarskih znanosti te član Hrvatske udruge za razvoj i primjenu vodikovih gorivnih članaka.

Okvirni termin mogućeg izvođenja

prema dogovoru i interesu tijekom 2025. godine

Trajanje izvođenja: 45 min

Mogućnost ponavljanja (regionalnog izvođenja): Da