



BAEKTEL

Blending academic and entrepreneurial knowledge
in technology enhanced learning

OTVORENI OBRAZOVNI RESURSI



40 GODINA
UNIVERZITETA U TUZLI

RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKI
FAKULTET



Priprema OER-a:

Adila Nurić
Mersudin Hodžić
Samir Nurić
Suad Kasapović
Zajkan Mrkaljević

Obrada knjige:

Adila Nurić
Indira Sijerčić

Štampa:

OFF-SET Tuzla



***Spajanje akademskog i poduzetničkog znanja
kroz tehnološki potpomognuto učenje
Project reference number 544482-TEMPUS-1-
2013-1-IT-TEMPUS-JPHES***

***www.baektel.eu
<http://edx.baektel.eu/>
<http://edx.untz.ba>
<http://meta.baektel.eu/pages/home.php?login=true>
www.untz.ba
<http://rggf.untz.ba/>***

Ovaj projekat je finansiran od strane
Evropske Unije

TEMPUS PROJEKAT BAEKTEL

Blending Academic and Entrepreneurial Knowledge in Technology Enhanced Learning [Spajanje akademskog i poduzetničkog znanja kroz tehnološki potpomognuto učenje]

Project reference number 544482-TEMPUS-1-2013-1-IT-TEMPUS-JPHES



BAEKTEL
Blending academic and entrepreneurial knowledge
in technology enhanced learning

Tempus Projekt
*Spajanje akademskog i poduzetničkog znanja kroz
tehnološki potpomognuto učenje*

Project reference number
544482-TEMPUS-1-2013-1-IT-TEMPUS-JPHES
"Projektat je finansiran od strane Evropske Unije"

Univerza u Gubioju



Projekat BAEKTEL je TEMPUS projekat koji je počeo 1.12.2013. godine a u čijoj realizaciji učestvuju šest univerziteta, državnih i privatnih, iz tri zemlje regiona, Srbije, Bosne i Hercegovine i Crne Gore, i dva velika domaća preduzeća, jedno iz Srbije i jedno iz Bosne i Hercegovine. Tri univerziteta dolaze iz Evropske Unije i to Univerzitet Basilicata – Italija, Univerzitet Jaši – Rumunija i Univerzitet Ljubljana – Slovenija. Izbor partnerskih institucija ukazuje na cilj projekta: jačanje veze između univerziteta s jedne strane i privrede i društva u cjelini s druge strane, kao i podsticanje razmjene akademskog znanja sa univerziteta i stručnih znanja iz preduzeća.

CILJEVI PROJEKTA

Prvi cilj je da se uspostavi OER (Open Educational Resource) okvir za poticanje tehnološki poboljšanog učenja (TEL) u institucijama visokog obrazovanja i cjeloživotnog učenja u okviru poduzeća u zemljama Zapadnog Balkana, razviti i implementirati smjernice i procedure za osiguranje kvalitete OER u skladu sa praksom EU na nacionalnom nivou u zemlje korisnice.

Drugi cilj je pružiti obuku za relevantne članove institucija visokog obrazovanja i poduzeća odgovorna za proizvodnju OER materijala od strane kvalifikovanih OER trenera. U BAEKTEL mreži će u početku biti pohranjeni resursi iz domena IKT, geoinformatike, rudarstva i zaštite životne sredine.

Treći cilj je proizvesti materijal za kurs na raznim jezicima, kako u video i audio formatu i u pisanom obliku kao paralelni (višejezični) korpusi lekcija i tekstova, podržan od strane elektronskih terminoloških resursa, usluge i funkcionalnosti za pretraživanje i pretraživanje terminoloških resursa.

OTVORENI OBRAZOVNI RESURSI

Termin 'Open Educational Resources' (OER) osnovan je 2002. godine tokom UNESCO foruma o uticaju Open Courseware na visoko obrazovanje u zemljama u razvoju, pri Massachusetts Institute of Technology (MIT) inicijativi postavljanja materijala za online



kursa za otvoreni pristup. Učesnici sastanka definisali su Open Educational Resources kao digitalizirane materijale ponuđene slobodno i otvoreno za edukatore, studenata i nezavisne učenike da koriste i ponovno upotrebljavaju za nastavu, učenje i istraživanje. U godinama nakon tog sastanka, nastalo je sve veći broj inicijativa, i OER pokret se proširio u svijetu.

Pokazana je želja da se razvijaju univerzalni obrazovni resursi koji će biti na raspolaganju cijelom čovječanstvu i koji će mobilizirati cijelu svjetsku zajednicu predavača na unapređenju ovakve vrste sadržaja. Pojam 'otvorenosti' temelji se na ideji da se znanje treba prosljeđivati i dijeliti besplatno putem interneta za dobrobit društva u cjelini.

Termin 'otvorenost' zasniva se na ideji da se znanje treba dijeliti besplatno na internetu. Većina postojećih inicijativa pruža osnovni nivo otvorenosti, gdje 'otvoreni' znači 'bez troškova', ali to ne znači 'bez uslova'. Ova definicija 'otvorenog' se stalno mijenja u skladu sa kontekstom. Neke od poznatih otvorenih inicijativa su: Open source (<http://www.opensource.org>), Open content (<http://www.opencontent.org>), otvoreni pristup (<http://www.pubmedcentral.nih.gov/o/openaccess.html>), projekat Creative Commons (<http://creativecommons.org>).

Koncept OER opisuje bilo koje obrazovne resurse (uključujući nastavni plan i program, udžbenike, streaming video, multimedijalne aplikacije, podcast, i bilo koje druge materijale

koji su dizajnirani za upotrebu u nastavi i učenju) koji su otvoreno na raspolaganju za upotrebu od strane edukatora i studenata, bez prateće potrebe da plate naknade za licencu. Otvoreni courseware definisan je OCW Konzorcijum kao slobodni i otvoren digitalni obrazovni materijal visoke kvalitete na nivou univerziteta.

EDX PLATFORMA ZA KREIRANJE OER

Misije edX su: povećanje pristupa kvalitetnom obrazovanju za sve i svuda; poboljšanje nastave i učenja u učionici i online; napredna nastava i učenje kroz istraživanje. Osnovan od strane Harvard University i MIT-a u 2012. godini, edX je online destinacija za učenje i MOOC (Massive Open Online Courses (free online courses)) usluga, nudi visoko kvalitetne kurseve iz najboljih svjetskih univerziteta i institucija učenicima svuda u svijetu. EdX je jedini vodeći MOOC provajder koji je i neprofitan ali i open source. Open edX je open-source platforma koja nudi slobodno dostupne edX kurseve. Sa Open edX, edukatori mogu graditi alat za učenje i doprinostiti novim funkcijama na platformi, stvaranjem inovativnih rješenja u korist studenata.

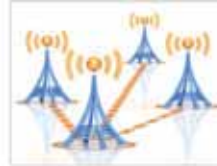
Važno je naglasiti da saradnja između univerzitetskih partnera može poboljšati, kroz edX, istraživanja o pedagogiji ili učenje o učenju. Ovakav pristup daje priliku da se istražuje kako studenti uče i kako fakulteti mogu najbolje iskoristiti pomoćne različite alate i tehnike. Osnovna pitanja o motivaciji korištenja OER mogu biti:

- Šta motiviše studente da uče i istraju u učenju?
- Šta pomaže studentima da zadrže znanje?
- Koji su najbolji načini da se nauče složene ideje?
- Kako možemo procijeniti šta su učenici naučili?

U sklopu projekta BAEKTEL oformljen je čvor na univerzitetu u Tuzli sa instalacijom edX portala www.edx.untz.ba koji omogućava jednostavnom registracijom pristup kursevima kreiranim u okviru ovog čvorišta. Osnovna namjena je da se kreiraju kursevi koji će biti od pomoći studentima ali i poduzetnicima u usvajanju novog znanja. S druge strane očekuje se da poduzetnici kreiraju vlastite kurseve i da prenose praktična saznanja studentima, te na taj način nadopunjuju teoretska akademska znanja. edX UNTZ čvor nudi nekoliko, za sada, kreiranih kurseva i OER materijala koji su istovremeno registrovani i na www.edx.baektel.eu portalu, sa završenom indeksacijom na meta portalu i internom revizijom. Da bi se mogli pratiti kursevi neophodno je uraditi registraciju korisnika.

Bežične komunikacije UNTZ

REGISTER FOR PICZ



REGISTER NOW Sign In

WELCOME!
register below to create your edX - univerzitet u tuzi account

Please complete the following fields to register for an account.
Required fields are noted by **bold text and an asterisk (*)**.

E-mail *

Full Name *

Required for any certificates and transcripts.

Public Username *

ALREADY REGISTERED? [Log In](#)

WELCOME TO EDX - UNIVERZITET U TUZI!
Registering with edX - Univerzitet u Tuzi gives you access to all of our current and future free courses. Not ready to take a course just yet? Registering puts you on our mailing list - we will update you as courses are added.

NEXT STEPS
As part of joining edX - Univerzitet u Tuzi, you will receive an activation email. You must click on the activation link to complete the process. Don't see the email?

Nakon dobijanja pristupne šifre od strane administratora portala moguće je uraditi logovanje na edX.

REGISTER NOW

PLEASE LOG IN
to access your account and courses

E-mail *

This is the e-mail address you used to register with edX - univerzitet u tuzi.

Password * [Forgot password?](#)

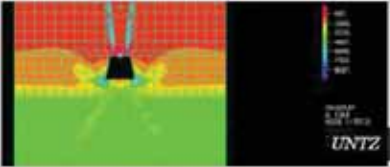
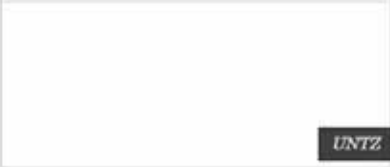


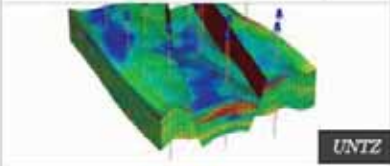




Remember me *

NOT ENROLLED?
[Sign up for edX - univerzitet u tuzi today!](#)

NEED HELP?
Looking for help in logging in or with your edX - Univerzitet u Tuzi account? View our help section for answers to commonly asked questions.

KREIRANI OER MATERIJALI NA EDX-U UNIVERZITETA U TUZLI

U nastavku dati će se pregled kreiranih OER materijala od strane tima sa Univerziteta u Tuzli.

<p>NEW NM_Rud_1 Numeričko modelovanje u rudarstvu software Adina</p>  <p>UNTZ</p>	<p>NEW VL1 Posjeta studenata RGGF-a kamenolomu Ingram</p>  <p>UNTZ</p>	<p>NEW cc0001 Introduction to networking</p>  <p>UNTZ</p>
<p>NEW DemoX edX Demonstration Course</p>  <p>edX</p>	<p>GSRud_1 Geostatistika</p>  <p>UNTZ</p>	<p>PIC1 Razvoj algoritma i kreiranje programa</p>  <p>UNTZ</p>
<p>TPPK1 Proces bušenja i miniranja na površinskim kopovima</p>  <p>UNTZ</p>	<p>PIC2 Bežične komunikacije</p>  <p>UNTZ</p>	<p>TO1 Triaksijalni opit na uzorcima uglja</p>  <p>UNTZ</p>

Proces bušenja i miniranja na površinskim kopovima *uvz*

YOU ARE REGISTERED FOR THIS COURSE

VIEW COURSEWARE



Overview

ABOUT THIS COURSE

U ovom video zapisu pratećeg programa bušenja, razmatraju se procesi, oprema, transport i istraživanje odnosa između materijala na površinskim kopovima.

Video zapis se kreće kroz tokove od istraživanja do istraživanja, bušenja, gradnje i istraživanja istraživanja u području istraživanja.

PREDCILOVI

Da biste mogli koristiti ovaj materijal, morate imati osnovne poznavanje istraživanja i istraživanja.

INSTRUKTORI



Samir Nurić

Dr. sc. Samir Nurić, je nekadašnji profesor na Fakultetu građevinarstva i inženjeringa na Sveučilištu u Tuzli sa obimnim iskustvom u istraživanju i istraživanju istraživanja i istraživanja istraživanja. On je bio istraživač i istraživač istraživanja i istraživanja istraživanja, istraživanja i istraživanja.

ČEŠĆO POSTAVLJENA PITANJA

Da li je potrebna posebna verzija programa za pratećeg video zapisa?
Da.



Course Number: **11111**

Class Start: **May 11, 2016**

Estimated Effort

površinskim kopovima

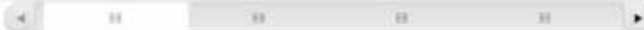
Terenjska praksa studenata RSGP-a

- Proces miniranja na površinskim kopovima

- Proces istraživanja i istraživanja

- Proces transportiranja

- Proces istraživanja



VIEW UNIT IN STUDIO

VIDEO1_BUSENJE_NA_PK



podstropni kopovine

- Proces miniranja na površinskih kopovih
- Terenska praksa studenata RGGF**
- Proces utovara-bagerovanja
- Proces transportovanja
- Proces istresanja

VIDEO1_MINIRANJE_PK




0:00 / 0:00 SPEED 1.0x

površinskih kopovima

- Proces miniranja na površinskih kopovima
- Proces utovara-bagerovanja
- Terenska praksa studenata RGGF-a**
- Proces transportovanja
- Proces istresanja

VIDEO1_UTOVAR_PK




0:00 / 0:41 SPEED 1.0x

površinskim kopovma

- Proces miniranja na površinskim kopovma
- Proces utovara-bagerovanja
- Proces transportovanja
- Terenska praksa studenata RGGF-a**
- Proces istresanja

VIDEO1_TRANSPORT_PK



0:00 / 0:24


SPEED 1.0x

VIEW UNIT IN STUDIO

površinskim kopovma

- Proces miniranja na površinskim kopovma
- Proces utovara-bagerovanja
- Proces transportovanja
- Proces istresanja
- Terenska praksa studenata RGGF-a**

VIDEO1_ISTRESANJE_PK



0:00 / 1:01

SPEED 1.0x

VIEW UNIT IN STUDIO

Bežične komunikacije uvaz

YOU ARE REGISTERED FOR THIS COURSE

[VIEW COURSEWARE](#)



PRETLIK

O KURZU

Ovaj kurs daje sveobuhvatan pregled i najnovije rezultate akademskih istraživanja i industrijskih komercijalnih dostignuća.

Teleskopisti se sa porifidnom stadije u digitalnih komunikacijama, stakleni optički razvodnjavanje u optičkim i nepropusnosti koje dovodi do izlaza i primjenjivosti satelita i bezžičnih lokalnih komunikacija (Wi-Fi) domova i mreža.

PREDMETNOVI

Primenjena osnovni principa digitalnih komunikacija.

NAKAVNO OSOBLJE



Suvad Knapovic

Prof. dr. Suvad Knapovic je nastavljač postrova na Katedri za telekomunikacije, Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Tuzli. Njegov naučni interes uključuje sve aspekte telekomunikacijskih sistema, IT tehnologiju domova i mreža i bezžične komunikacije. Objavio je više radova i više od 22 naučnih radova. Osim toga je mnogih međunarodnih i domaćih projekata od kojih je najviše bio međunarodna i IT domena projekta.



Sandra Ibric

Sandra Ibric je studentica master studija na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Tuzli, smeru Telekomunikacije. Bavi se razvojem sistema za digitalnu optičku komunikaciju. Objavila je više radova i više od 22 naučnih radova. Osim toga je mnogih međunarodnih i domaćih projekata od kojih je najviše bio međunarodna i IT domena projekta.

Course Number: **PCS**

Enroll Start: **Apr 11, 2018**

Estimated Effort: **11:00**

- Razvoj bežičnih mreža
- Ciljevi i integracijski izazovi
- Standardizacija i alokacija spektara
- Principi funkcioniranja mobilnih mreža
- Propagacija radio valova i statistički modeli kanala
- Višestruki pristup bežičnih mreža
- WLAN standardi
- Autentikacija i performanse 3G i 4G mreža

◀
11
▶

[VIEW UNIT IN STUDIO](#)

Uvod

Današnje bežične komunikacije imaju osobine koje ih čine privlačnim za upotrebu sve većem skupu korisnika. Tako su bežične komunikacije po bilo kojim mjerama, najbrže rastući segment komunikacijske industrije. U stvari, mobilni telefoni postaju osnovni poslovni alat i dio svakodnevnog života u većini država. Dodatno, bežične lokalne mreže trenutno nadopunjavaju ili zamjenjuju žičane mreže u mnogim kućama, poslovnim prostorima i kampusima. Današnje aplikacije sve više koriste bežične senzorske mreže, automatizirane automobile, pametne kuće, pametne uređaje i telemedicinu. Nagli porast bežičnih sistema je povezan sa porastom laptop računara indicirajući svjetlu budućnost za bežične mreže i to kao usamljene sisteme ili kao dio veće mrežne infrastrukture. Međutim, mnogi tehnički izazovi ostaju u dizajnu robustnih bežičnih mreža koje pružaju performanse neophodne da podrže nove aplikacije. Vozja bežičnih komunikacija je pružiti multimedijalnu komunikaciju sa bilo kog mjesta u svijetu i u bilo koje vrijeme. Bežične mreže u kući će omogućiti novu klasu inteligentnih elektronskih uređaja koji mogu međudjelovati sa bilo čim drugom i sa internetom a dodatno pružiti povezanost između računara, telefona i zaštićenih monitoring sistema. Bežično video će omogućiti pristup udaljenim učionicama, udaljenim obrazovnim sadržajima i udaljenim bolnicama bilo gdje u svijetu. Bežični senzori obuhvaćaju širok opseg upotrebe i komercijalnih i vojnih aplikacija. Komercijalne aplikacije uključuju monitoring opasnosti od požara, opasnih opasnih područja, potresa, naprezanja na zgradama i

11

Razvoj bežičnih mreža

Ciljevi i integracijski izazovi

Standardizacija i alokacija spektra

Principi funkcioniranja mobilnih mreža

Propagacija radio valova i statistički modeli kanala

Višestruki pristup bežičnih mreža

WLAN standardi

Arhitektura i performanse 3G i 4G mreža



VIEW UNIT IN STUDIO

- Većina zemalja ima državne agencije odgovorne za dodjelu i kontroliranje upotrebe radio spektra.
- U SAD-a spektar je dodjeljen Federalnoj komisiji za komunikacije za komercijalnu upotrebu i Kancelariji upravljanja spektrom (eng., Office of Spectral Management, OSM) za vojnu upotrebu.
- Komercijalna spektralna alokacija je ozakonjena u Evropi od strane Evropskog telekomunikacijskog standardizacijskog instituta a globalno od strane Međunarodne telekomunikacijske unije.
- Vlade odlučuju koliko spektra će raspodijeliti između komercijalne i vojne upotrebe i ta odluka je dinamična ovisno od potreba.
- Regulator alokira spektralne blokove za specifičnu upotrebu i dodjeljuje licence za upotrebu tih blokova specifičnim grupama ili kompanijama.
- Regulatorna tijela u svim državama još uvijek dodjeljuju specifične blokove za specifičnu upotrebu, a ti blokovi se uglavnom dodjeljuju kroz spektralne aukcije.
- Uz spektralne aukcije, spektar u određenim frekvencijskim opsezima može biti ostavljen za slobodnu upotrebu prema posebnim dodatnim pravilima. Pravila mogu odgovarati specifičnom komunikacijskom standardu, nivou snage, itd.
- Cilj nelicenciranih opsega je da ohrabre inovaciju i niske troškove implementacije. Mnogo uspješnih

Principi funkcioniranja mobilnih mreža

Frekvencijska ponovna upotreba

Strategija prebacivanja i upravljanje mobilnošću

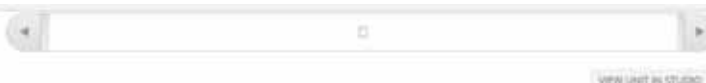
Interferencija i kapacitet bežičnog kanala

Propagacija radio valova i statistički modeli kanala

Višestruki pristup bežičnih mreža

WLAN standardi

Arhitektura i performanse 3G i 4G mreža



VIEW UNIT IN STUDIO

- Mobilni sistemi se oslanjaju na dodjelu kanala na osnovu nekog algoritma i ponovnu upotrebu kanala nad pokrivenim regionom.
- Svakoj baznoj stanici je dodijeljena grupa radio kanala koja će biti upotrijebljena unutar malog geografskog regiona nazvanog ćelija.
- Baznim stanicama u susjednim ćelijama su dodijeljene grupe kanala koje sadrže različite kanale od susjedne ćelije (po frekvenciji, kodu i sl.).
- Antene baznih stanica su dizajnirane tako da postignu željenu pokrivenost unutar ćelije.
- Ograničavajući područje pokrivanja granicama ćelije, ista grupa kanala može biti upotrijebljena za pokrivanje druge ćelije koja je udaljena jedna od druge dovoljnim razmakom da zadrži nivo interferencije u tolerantnim granicama.
- Proces projektovanja, odabiranja i dodjeljivanja grupa kanala za sve bazne stanice ćelija u sistemu se zove **frekvencijska ponovna upotreba ili frekventno planiranje**.



- Principi funkcioniranja mobilnih mreža
- Propagacija radio valova i statistički modeli kanala
 - Uvod u propagaciju radio valova
 - Slabljenje signala u slobodnom prostoru
 - Doplerov pomjeraj
 - Modeli praćenja zrake
 - Empirijski modeli slabljenja signala
 - Statistički fading modeli
- Višestruki pristup bežičnih mreža
 - WLAN standardi
 - Arhitektura i performanse 3G i 4G mreža



- Principi funkcioniranja mobilnih mreža
- Propagacija radio valova i statistički modeli kanala
- Višestruki pristup bežičnih mreža
 - Višestruki pristup
 - Sistemi proširenog spektra
- WLAN standardi
- Arhitektura i performanse 3G i 4G mreža

Bežični radio kanal samira nekoliko izvora kao sredstvo za prijenos i vrsta brz komunikacije. Sastoji se od kanala poput kabea, interferencije i sl. se mijenja u vremenu na nepredvidiv način upravo zbog kretanja korisnika. Zbog toga je važna opšti primjene snage prijenosnog signala na određeni udaljenosti između izlaza i zbog slabljenja prijenosa (eng. path loss) i efekta sjene (eng. shadowing). Slabljenje prijenosa se izražava dopunjenom snagom traženja predajnika kao i efektima propagacijskog kanala. Modeli slabljenja prijenosa općenito pretpostavljaju da je slabljenje prijenosa isto na određenoj udaljenosti između predajnika i prijemnika. Efekat sjene je izrazan preprekama između predajnika i prijemnika koje slabe snagu signala kroz apsorpciju, refleksiju, rasipanje i difrakciju. Kada je vrstva jako slabljenje, signal je blokiran. Budući da se varijacije zbog slabljenja prijenosa i efekta sjene odnose na relativno velikim udaljenostima, nastoje primjene se ponekad opisuje kao veliki efekti propagacije (eng. large-scale propagative effects). Takođe, primjene mogu nastati zbog konstruktivnih i destruktivnih dodataka višestaznih (eng. multipath) komponenti signala. Promjene zbog višestaznosti se dešavaju na veoma kratkim udaljenostima u odnosu na tilama daljin signala, tako da se te promjene ponekad opisuje kao mali efekti propagacije (eng. small-scale propagative effects). Slika ilustrira snage prijenosa i odslane snage u dBI u odnosu na logaritamski razmak za konstruisane efekte slabljenja, efekta sjene i višestaznosti.

Višekorisnički kanal označava bilo koji kanal koji dijeli više korisnika. Razlikuju se uzlazni (eng. uplink) i silazni (eng. downlink) višekorisnički kanal. Silazni kanal ima jedan predajnik koji šalje ka više prijemnika. Kako signali koji su poslani svim korisnicima potiču od silaznog predajnika, predajni signal je suma odaslanih signala svim k korisnicima odnosno $s(t) = \sum_{k=1}^K s_k(t)$ a ukupna snaga predajnika je P a propusni opseg B. Sinhronizacija različitih korisnika u silaznoj vezi je jednostavna jer svi signali potiču od istog predajnika, tako višestaznost u kanalu može narušiti sinhronizaciju. Važna karakteristika silazne veze je da su i signal i interferencija izobličeni istim kanalom. Korisnik k-tog signala $s_k(t)$ i svi interferirajućih signali $s_j(t)$, $j \neq k$ prolaze kroz korisnički k-ti kanal $h_k(t)$ da stignu na korisnički i-ti prijemnik.

To je osnovna razlika između uzlazne i silazne veze, jer su u uzlazni signali od različitih korisnika izobličeni različitim kanalima. Primjeri bežičnih silaznih veza uključuju radio i televizijsko emitiranje, prijenosna veza sa satelita ka više zemaljskih stanica i prijenosna veza sa bazne stanice ka mobilnim terminalima u čeljskom sistemu. Kanal u uzlaznoj vezi, koji se još zove kanal sa višestrukim pristupom ima mnogo predajnika koji šalju signale jednom prijemniku, gdje svaki signal mora biti unutar ukupnog propusnog opsega sistema B. U uzlaznoj vezi svaki korisnik ima pojedinačno ograničenje snage P_k pridruženo njegovom predajnom signalu $s_k(t)$.

Kako se signali šalju sa različitih predajnika, pa se ti predajnici koordiniraju ako se zahtjeva sinhronizacija. Slika pokazuje da signali u uzlaznoj vezi od različitih korisnika putuju kroz različite kanale, tako da čak i ako su odaslane snage P_k iste, prijemna snaga različitih korisnika će biti različita, ako su pojačanja kanala različita. Primjeri bežičnih uzlaznih veza uključuje odašiljanje laptop bežičnih LAN kartica ka bežičnoj LAN pristupnoj tački, odašiljanje sa zemaljskih stanica ka satelitu i odašiljanje sa mobilnih terminala ka baznoj stanici u celularnim sistemima. Većina komunikacijskih sistema su dvosmjerna i stoga obuhvataju i uzlaznu i silaznu

Principi funkcioniranja mobilnih mreža

Propagacija radio valova i statistički modeli kanala

Višestruki pristup bežičnih mreža

WLAN standardi

Analiza MAC i fizičkog sloja 802.11 standarda

Servisi 802.11 standarda

802.11 a/b/g/n/ac

Arhitektura i performanse 3G i 4G mreža

IEEE 802.11 je grupa standarda za bežične lokalne mreže (WLAN) odnosno lista MAC (eng. media access control) i PHY (eng. physical layer) specifikacija za implementaciju lokalne bežične mreže na 2,4, 3,6, 5 i 60 GHz frekvencijskom opsegu. Osnovna verzija standarda je objavljena 1997. g. i od tada je imala nekoliko dodataka i podverzija, a ovaj standard obuhvata osnove za bežične mrežne uređaje koji koriste Wi-Fi brend.

802.11 MAC format okvira prihvata podatke s viših OSI slojeva kao MAC servisne jedinice podataka MSDU (eng. MAC service data units). On treba osigurati njihovo pouzdano slanje odgovarajućem sloju druge bežične stanice. Da bi obavio ovaj zadatak MAC dodaje informacije MSDU-u u obliku zaglavlja (eng. header) i nastavka (eng. trailer) čime se formira MAC protokol jedinica podataka (eng. MAC protokol data unit - MPDU). MPDU se zatim prosjeđuje fizičkom sloju radi slanja preko bežičnog medija drugoj stanici.

Osnovni sastavni dijelovi svakog MAC okvira su: MAC zaglavlje (eng. header), tijelo okvira (eng. frame body) i FCS (eng. frame check sequence). MAC zaglavlje se sastoji od sljedećih polja: kontrola okvira (eng. frame control), trajanje/ID (eng. duration/ID), adrese (eng. address) i kontrola sekvence (eng. sequence control). Tijelo okvira sadrži informacije specifične za tip okvira. Ovo polje je promjenjive dužine. FCS sadrži IEEE 32-bitni CRC (eng. cycle redundancy code) okvir MAC podsloja opisuje se kao niz polja u određenom redosljedu.

Izgled 802.11 MAC okvira

MAC zaglavlje							
Kontrola okvira	Trajanje/ID	Adresa 1	Adresa2	Adresa3	Kontrola sekvence	Adresa 4	Tijelo okvira
2 bajta	2 bajta	6 bajta	6 bajta	6 bajta	2 bajta	6 bajta	0-2312 4 bajta bajta

START DEBUG INFO

Principi funkcioniranja mobilnih mreža

Propagacija radio valova i statistički modeli kanala

Višestruki pristup bežičnih mreža

WLAN standardi

Arhitektura i performanse 3G i 4G mreža

3G mrežna arhitektura i performanse

4G mrežna arhitektura i performanse

Zahtjevi koji se postavljaju pred LTE mrežu :

- Spektralna efikasnost dva do četiri puta veća nego kod HSPA Rel-6,
- Vršne brzine prijenosa u downlink vezi od 300 Mbps dok u uplink vezi 75 Mbps,
- Omogućavanje manjeg vremena čekanja, odnosno latencije koja je manja od 10 ms,
- Optimizirano paketsko komutiranje, visok nivo mobilnosti i sigurnosti,
- Optimizirana efikasnost snage terminala,
- Fleksibilna upotreba različitih frekvencijskih opsega uz mogućnost korištenja različite širine pojasa kao što su 1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz ili 20 MHz.

Ciljevi koje LTE-Advanced mreža treba ispuniti su sljedeći:

- Obezbjediti kompatibilnost sa prethodnim sistemima u pogledu upotrebe spektra
- Kompatibilnost u pogledu infrastrukture i mobilnih uređaja
- Postizanje vršne brzine prijenosa od 1 Gbps u downlink vezi, odnosno 500 Mbps u uplink vezi,
- Značajno poboljšanje performansi sistema,
- Poboljšana spektralna efikasnost: downlink 30 bps/Hz; uplink 15 bps/Hz,

Razvoj algoritma i kreiranje programa UNTZ

YOU ARE REGISTERED FOR THIS COURSE

VIEW COURSEWARE



PERVAJŠE HETIJE

overview

ABOUT THIS COURSE

Kroz četrnaest lekcija predstavljamo osnovu razvoja algoritma kod rješavanja problema. Na osnovu razriješenog algoritma izraditi izradu programa u jednom od programskih jezika.

Ovaj kurs se bavi izučavanjem klasičnog programiranja na programskom jeziku FORTRAN koji je osnov za višedim i objektivno orijentisano programiranje sa FORTRAN-om.

PREDUSLOVI

Nitna prethodni poselni predznanji za praćenje ovog kursa

NASTAVNO OSOBLJE



Adila Nurić

Dr sc. Adila Nurić je asistent profesor pri Rudarsko-geološko-gornarstvenom fakultetu na volj naučnog oblasti: Dugotrajna informacije, izmjerenja grafika i matematičko modeliranje. Osim toga obični istraživanja i rada je konjugirane: sovjeliranje i simulacija sistema, programiranje, statistika i geometrijska. Autor je tri knjige i više naučnih i stručnih radova iz navedene oblasti istraživanja.

ČESTO POSTAVLJENA PITANJA

Za praćenje kursa da li je potrebno koristiti dodatnu literaturu?

Za praćenje kursa može se koristiti svu dostupna literatura iz oblasti razvoja algoritama i programiranja



Course Number: PIC1

Classes Start: May 01, 2016

Komponente programskog dizajna

Osnovni koraci

Osnovne programske strukture

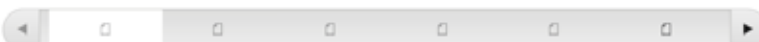
Programski jezik FORTRAN

Naredbe ulaza/izlaza

Naredbe grananja

Ciklične programske strukture

MATRICE



VIEW UNIT IN STUDIO

Fundamentalne komponente dobrog programskog dizajna su:

1. Definisane problema
2. Specifikacije programa
3. Kodiranje programa
4. Testiranje programa
5. Izrada programske dokumentacije

Nova lekcija

programskog dizajna

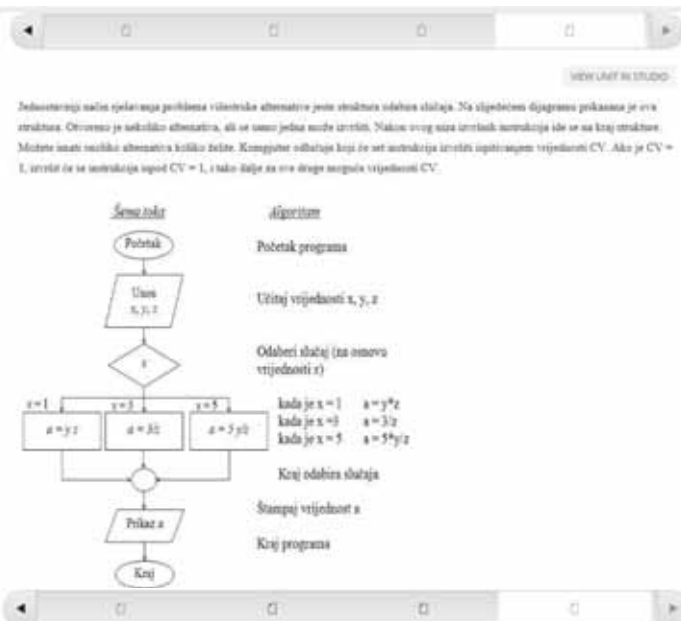
- Osnovne programske strukture
- Linjske programske strukture
- Razgranane programske strukture**
- Ciklične programske strukture

Programski jezik FORTRAN

- Naredbe ulaza/izlaza
- Naredbe grananja
- Ciklične programske strukture
- MATRICE

programskog dizajna

- Osnovne programske strukture
- Programski jezik FORTRAN
- Uvod
- Osnovni elementi FORTRAN jezika
- Redoslijed naredbi u FORTRAN-u
- Pravila pisanja programa u FORTRAN-u
- Tipovi podataka u FORTRAN-u
- Operatori u FORTRAN-u
- Strukturalne funkcije u FORTRAN-u
- Naredbe ulaza/izlaza
- Naredbe grananja
- Ciklične programske strukture



u FORTRAN-u se promjenjive mogu (egzplcno) deklarirati na osnovu prvog slova imena promjenjive:

u Promjenjive koje počinju sa prvim slovom A-H ili O-Z su **realne**.

u Promjenjive koje počinju sa prvim slovom I-N su **intidžer (integer)**.

Eksplicitno deklarisane promjenjive u FORTRAN-u je jednostavna procedura da specificiramo kako da se koja promjenjiva tretirati kao realna ili cjelobrojna. Može biti upotrebljeno nekoliko načina deklarisanja promjenjivih:

Opis naredbi	Rezultat
REAL : X, Y, Z	Deklariraju X, Y i Z kao realne varijable
REAL : LENGTH	Deklariraju LENGTH kao realne varijable
INTEGER : COUNT	Deklariraju COUNT kao intidžer varijable
COMPLEX : PHASE	Deklariraju PHASE kao kompleksne varijable
LOGICAL : YESNO	Deklariraju YESNO kao logičke varijable
DOUBLE PRECISION : X	Deklariraju X kao dvostruko precizne varijable

- Komponente programskog dizajna
- Osnovne programske strukture
- Programski jezik FORTRAN
- Naredbe ulaza/izlaza
 - READ/PRINT**
 - FORMAT
- Naredbe grananja
- Ciklične programske strukture
- MATRICE

VIEW UNIT IN STUDIO

Naglašni znak za unos ili izpis podataka je takozvana direktna lista naredbi. Koristišemo ove naredbe za moramo voditi računa o obliku pojedinačnog podatka i ne samo o tome šta želimo ispisati odnosno izdati i izlazi. Opšti oblik ove naredbe je:

```
READ*, varijabla1, varijabla2...
```

a za izlaz koristimo odgovarajuću naredbu:

```
PRINT*, varijabla1, varijabla2...
```

Značica koje se pojavljuju u obje naredbe upućuje na korištenje slobodnog formata. Slobodni format znači da će kompjuter koristiti najviše definisane instrukcije za iznosa i iznosa podataka. Npr. matrica će ispisati koliko će broj imati decimalnih mjesta, koliko će ostaviti prazni mjesta između brojeva itd.

Primer:

VIEW UNIT IN STUDIO

Primer:

Izračunati vrijednost $F(x)$ promjenom dolješnjeg prelaska ako je funkcija $F(x)$ data izrazom:

$$F(x) = \begin{cases} 2 \cdot x + 3 & x \leq 1 \\ 8 - 3 \cdot x & 1 < x < 2 \\ x^2 - 2 & x \geq 2 \end{cases}$$

```

PROGRAM FUNKCIJAFOG
16  READ*, X
      IF(X LE 1.0) FX=2.0*X+3
      IF(1 LT X AND X LT 2) FX=8-3.*X
      IF(X GE 2.0) FX=X**2-2.0
      PRINT*, X
      GOTO 16
          
```

Triakcijalni opit na uzorcima uglja UNIT

SQUARE REGISTERED FOR THIS COURSE [VIEW COURSEWARE](#)



100% COMPLETE

Course Number: 101
 Class Start: Mar 27, 2018
 Estimated Effort: 4

DESCRIPTION

Courseware is part of a multi-stage instructional approach involving a number of blended and on-line assignments, projects, and labs.

Uputstvo je radno u laboratoriju na geometrijskoj konstrukciji na bušenju geotekstila građevinskih materijala.

FEEDBACK

Be able to give feedback on your assignments and projects and discuss with the instructor.

INSTRUCTOR

Mr. Sc. Mirsad Hodžić

Mr. Sc. Mirsad Hodžić is a lecturer in Faculty of Geodesy and Geomatics Engineering at the University of Zagreb. He has a PhD in Geodesy and Geomatics Engineering. He is also a member of the Croatian Geomatics Association and the Croatian Geodesy Association. He is currently working as a lecturer in the Faculty of Geodesy and Geomatics Engineering at the University of Zagreb.

ČESTO POSTAVLJENA PITANJA

Da li je potreban specifičan softver za obradu podataka?

Da nije potreban softver odmah kliknite na ikonu softvera koji vam treba. U slučaju da vam treba softver koji nije naveden kliknite na ikonu softvera koji vam treba.

Za koju vrstu materijala je namijenjen predavački opit (tločvrsta)?

Predavački opit namijenjen je ispitivanju na uzorcima uglja.

Courseware | **Course Info** | Discussion | Wiki | Progress | Instructor

- Uvod
- Subsection**
- Priprema uzoraka za ispitivanje troosne čvrstoće
- Oprema za ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak
- Rezultati ispitivanja

VIEW UNIT IN STUDIO


U radu je predstavljen uređaj i laboratorijska metoda triakcijalnog ispitivanja uzoraka stijene. Opisan je kompletan proces od izrade modela, ispitivanje do obrada rezultata triakcijalnog ispitivanja, metodom Hoek i Brown na uzorcima uglja. Ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak stjenjastog materijala ima za cilj da oponaša uslove koji se mogu javiti u stjenjastom masivu, u okolini objekata, i gde bi ti objekti mogli biti izloženi granničnom pritisku i smičućem naponu.

Ovaj kriterijum je zasnovan na istraživanjima krugog loma koja je izveo Hoek i modelskim istraživanjima poslađanja ispucale stjenjaste mase koja je izveo Brown. Ovaj kriterijum loma je jedan od opšte prihvaćenih kriterijuma za stjenjasti masiv. Razlog za primjenu ovog kriterijuma leži u tome što daje zadovoljavajuće rezultate pri određivanju odgovarajućeg uglja umtraljnog trenja i kohezije za određeni stjenjasti masiv.

STAFF DEBUG INFO

- Uvod
- Priprema uzoraka za ispitivanje troosne čvrstoće
- L2
- Oprema za ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak
- Rezultati ispitivanja

VIEW UNIT IN STUDIO



Priprema modela za triaksijalno ispitivanje

- Uvod
- Priprema uzoraka za ispitivanje troosne čvrstoće
- Oprema za ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak
- L3
- Rezultati ispitivanja

VIEW UNIT IN STUDIO

Metoda za ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak, uključujući analizu rezultata, prikazana je u "Suggested Methods of the ISRM" (Brown, 1981) i u važećem "ASTM Designation of British Standard".

Ispitivanja troosne čvrstoće na pritisak stijenkih materijala izvode se u troosnim čelijama (slika J) različitih konstrukcija, ali za sve čelije zajedničko je da moraju osigurati jednostavno ugradnju probnog modela (uzorka) u uređaj, izlaganje uzorka svestranom bočnom pritisku (pomoću tečnog fluida) i postepeno povećavanje vertikalnog pritiska do loma, uz stalno održavanje zadate vrednosti bočnog pritiska. Čelični klipovi su tlošičnog oblika sa obje strane, koji se postavljaju sa bočnih strana modela, moraju da imaju čvrstoću po Rockwell-u veću od C_{10} .

STAFF DEBUG INFO

Uvod

Priprema uzoraka za ispitivanje troosne čvrstoće

Oprema za ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak

Rezultati ispitivanja

L4



VIEW UNIT IN STUDIO

Prema metodologiji za ovo ispitivanje potrebno je izvesti najmanje tri opita na probnim tijelima (modelima) iz istog uzorka za različite vrednosti bočnih pritisaka. Za svaki par vrednosti vertikalnih i bočnih napona konstruiše se odgovarajući Mohr-ov krug. Na ovakav način se na konstruisane krugove povlači obvojnica koja tangira krugove napona koja predstavlja dijagram čvrstoće, slike 8.

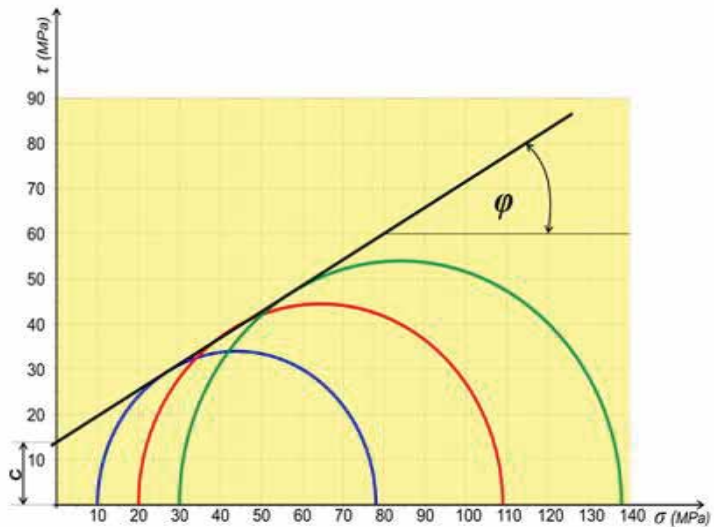
STAFF DEBUG INFO

Ispitivanje troosne čvrstoće

Oprema za ispitivanje troosne čvrstoće na pritisak

Rezultati ispitivanja

L4



Grafička interpretacija odnosa glavnih napona i Mohr-ove obvojnice loma



Numeričko modelovanje u rudarstvu | software
Adina unvz

YOU ARE REGISTERED FOR THIS COURSE [VIEW COURSEWARE](#)

VIEW UNIT IN STUDIO

Twitter Facebook Email


Course Number **NM_Rud_1**

overview

O KURSU
Kako kurs vizuelizira u par primjera, prikazuje rješavanje zadatih problema koristeći programski alat Adina, kroz sažeti i video prezentacije za lakše razumijevanje problematike i korištenje programskog alata.

PREDUSLOVI
Nije potreban posebni predznanje za praćenje ovog kursa.

NASTAVNO OSOBLJE

 **Mirkaljević Zeljko**
Dok. ing. met. Zeljko Mirkaljević je asistent za rudarstvo geodetsko- građevinskog fakulteta u Trzinu, na velikom području oblasti Geoprostorne informacije, inženjerska grafika i numeričko modelovanje.

ČESTO POSTAVLJENA PITANJA
Za praćenje kursa da li je potrebno koristiti dodatnu literaturu?
Za praćenje kursa može se koristiti svu dostupnu literaturu iz oblasti numeričkog modelovanja, ali nije nužno neophodna.

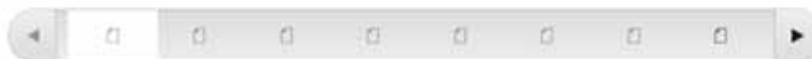
Da li postoje i vježbe uz prezentovani kurs?
Uz prezentovani kurs ne bilo pojedinačne vježbe.

Primjer 1

Definisanje polaznih podataka

Izlazni podaci/proračun

Primjer 2



[VIEW UNIT IN STUDIO](#)

Control -> Degrees of freedom -> Ytranslation (pomijeranje po Y-osi), Z-translation (pomijeranje po Z osi)

Degrees of Freedom

Master Degrees of Freedom (Selected - Active)

X-Translation Y-Translation Z-Translation

X-Rotation Y-Rotation Z-Rotation

OK Cancel Help

Ovalization/Warping DOF at Pipe Element Nodes: None

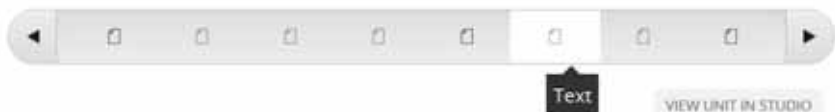
Default Number of DOF Associated with Shell Midsurface Nodes: Automatic

Primjer 1

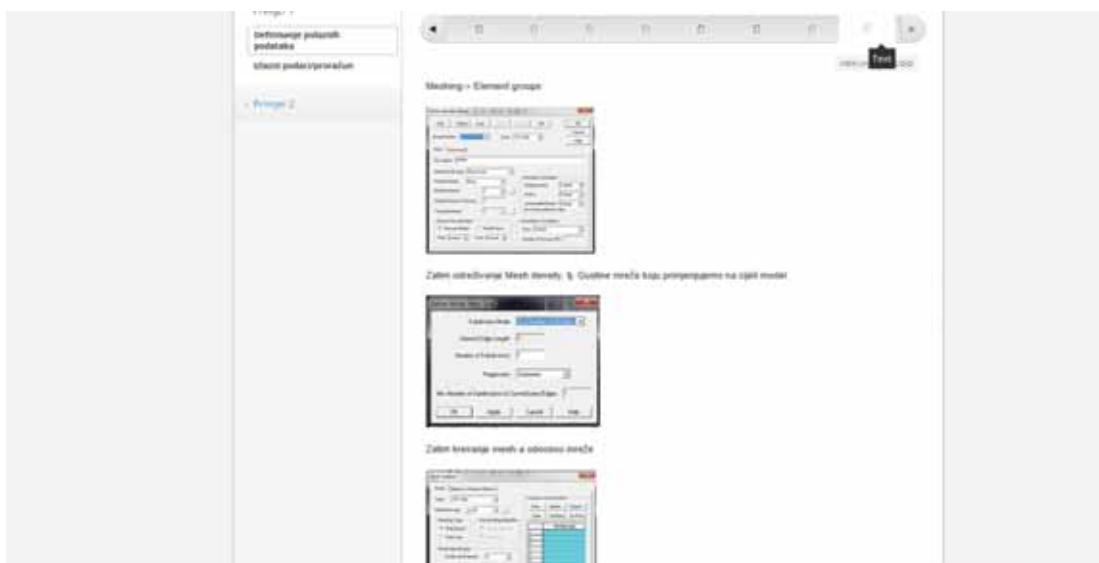
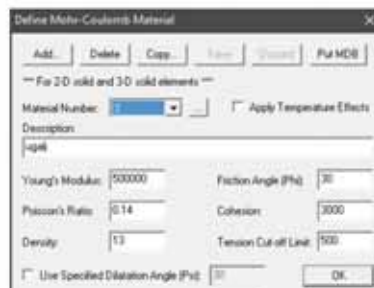
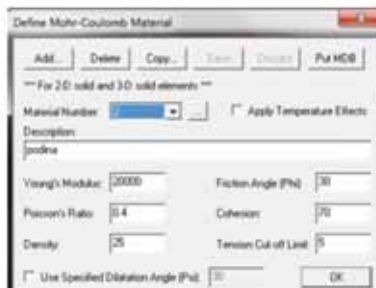
Definisanje polaznih podataka

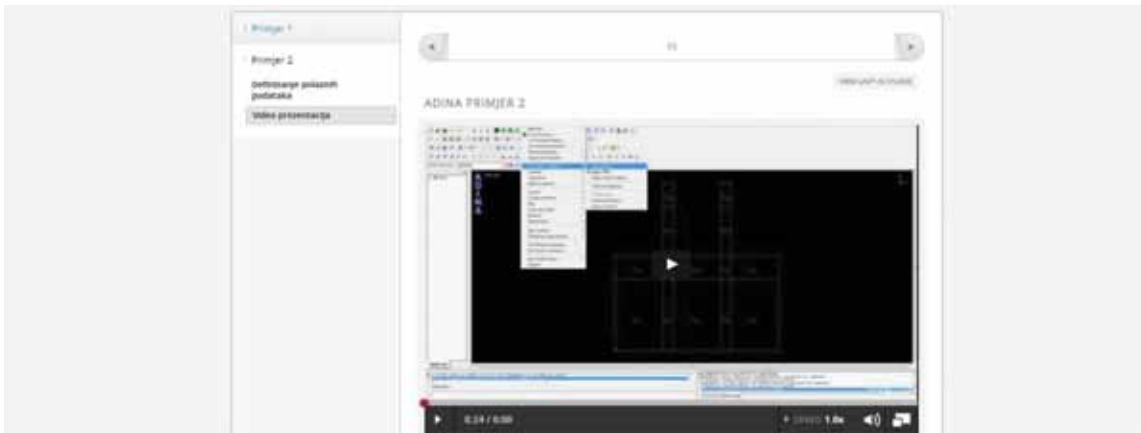
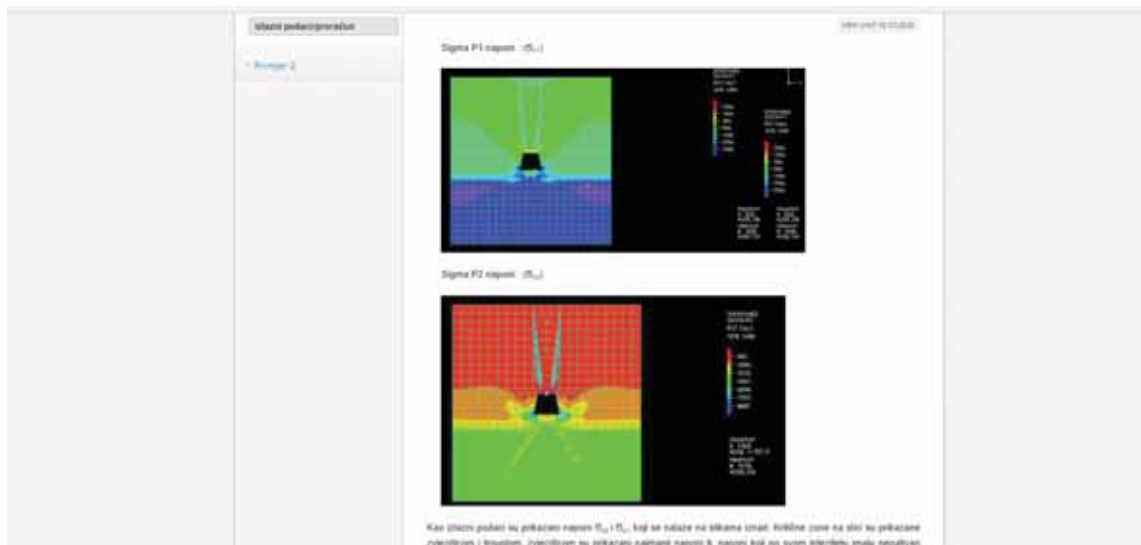
Izlazni podaci/proračun

Primjer 2



Dodavanje materijala vršimo na sl način iz menija "Model " biramo "Materials" te "Geotechnical -> Mhor-Columbo" klikom na dugme "ADD" dodajemo potrebne materijale u ovom slučaju imamo 3 različita materijala i to podinu, krovinu i ugajl.





Geostatistika 4127

YOU ARE REGISTERED FOR THIS COURSE
VIEW COURSEWARE



VIEW UNIT IN STUDIO

OVERVIEW

ABOUT THIS COURSE

Kurs predstavlja obuhvata područja iz geostatistike iz područja primjene sa osnove statistike, računarstva terestrična, procjena ključaj metode u rudarstvu i geostatističko mapiranje.

REQUIREMENTS

Studenti bi trebali da imaju osnove iz statistike i geografskih informacijskih sistema.

COURSE STAFF



Adila Husic:

Adila Husic je redovno profesorica za Inženjering geodetsko-geofizičkih inženjeringa, Turistika i Tisi. Obilazila je i inženjeringa i inženjeringa je programiranja, inženjeringa inženjeringa, kompleksna analiza, geostatistika i statistika.

ČESTO POSTAVLJENA PITANJA

Da li je potrebno koristiti određeni softver za lakše usvajanje gradiva iz geostatistike?

Otkriveno, ali u programu imate geostatistički mapu sa istim algoritma je odlična dodatna korištenje odnosa sa geostatističko mapiranje.

Course Number	5580af_1
Class Start	Oct 16, 2016
Class End	Dec 30, 2016
Estimated Effort	62.00

Courseware
Course Info
Discussion
Wiki
Progress
Instructor

- UVOD
- Lekcija 1
- Istorijski razvoj geostatistike
- Obračun rezervi
- Teoretska pozadina
- PRIMJENA TEORIJE VJEROJATNOŠĆE I STATISTIKE
- UVOD U MATEMATIČKU STATISTIKU

VIEW UNIT IN STUDIO

Geostatistika je grana primjenjene statistike koja primjenjuje teorije determinističke procjene, zatim stohastičkih procesa, odnosno statističkog zaključivanja na različite prostorne pojave u brojnim naukama. Tradicionalno se koristi u geonaukama. Metode geostatistike se koriste u naftnoj geologiji, hidrogeologiji, hidrologiji, meteorologiji, okeanografiji, geochemiji, geografiji, rudarstvu, šumarstvu, okolišnoj ekologiji, poljoprivredi, itd.

Osnovni koncept geostatistike temelji se na mjerenju prostorne raznolikosti koja je manja od varijanse svih podataka koji čine jedan skup mjerenja. Prostorno neovisni podaci opisuju se isključivo njihovom ukupnom varijansom, odnosno srednjom vrijednošću za koju se podrazumijeva da odgovara očekivanju cijele populacije. Ipak prostorni podaci u većini slučajeva nisu prostorno neovisni. Vrijednosti podataka koji su prostorno bliski pokazuju manju promjenljivost od vrijednosti podataka koji su udaljeniji jedni od drugih. Odnosno, ako se radi procjena promatrane varijable u mjestu gdje nije mjerena, a iz skupa postojećih mjerenja u njenoj okolici, smatra se da će najbliži podaci snažno ukazivati na vrijednost te procjene. Naravno, što je podatak udaljeniji pretpostavka je da će on manje opisivati očekivanu vrijednost u tački procjene.

UVOD

Lekcija 1

Istorijski razvoj geostatistike

Obračun rezervi

Teoretska pozadina

PRIMJENA TEORIJE
VJEROJATNOĆE I STATISTIKE

UVOD U
MATEMATIČKU STATISTIKU

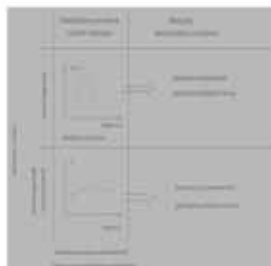


VIEW UNIT IN STUDIO

Geostatistička računanja znaju biti vrlo složena, a mnoga moraju biti izvedena na računaru. Dva su područja gdje geostatistički računi mogu biti važni, čak i u ranim fazama procjenjivanja rudnih naslaga.

Računanje pogrešaka ili nesigurnosti kod rezervnih procjena, te zbog toga i mogućnost klasifikacije sredstava i rezervi;

Određivanje klase za iskopane blokove, osobito ako primjena klase proizlazi iz individualnih blokova ruda ili neobrađenih nalaza u naslagama ruda.



UVOD

PRIMJENA TEORIJE
VJEROJATNOĆE I STATISTIKE

Lekcija 1

Statistički skup

Osnovni skup i uzorak

Naučno istraživanje sa
statistikom

UVOD U
MATEMATIČKU STATISTIKU



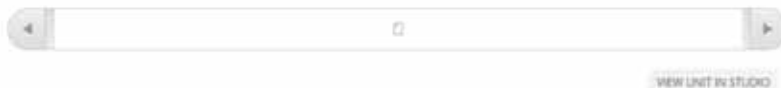
VIEW UNIT IN STUDIO

Svi ti postupci čine metodu koja se zove metoda uzoraka ili reprezentativna metoda. Metoda uzoraka otvara velike mogućnosti za široku primjenu statističke metode. Prva je zadaća metode uzoraka da se na osnovu uzorka koji je izabran iz osnovnog skupa procijeni karakteristika osnovnog skupa. Druga je zadaća metode uzoraka da se na osnovu podataka dobivenih uzorkom donese odluka da li da se prihvati ili da se odbaci određena pretpostavka (hipoteza) koja se odnosi na neku karakteristiku osnovnog skupa.

Ako se može odrediti broj elemenata u osnovnom skupu, onda je to konačan osnovni skup. Ako je broj elemenata osnovnog skupa neodrediv onda je takav osnovni skup beskonačan. Izbor uzoraka bez ponavljanja takav je izbor u kojem se elementi za uzorak odabiru redom a da se nakon izbora ne vraćaju ponovo u osnovni skup. Izbor sa ponavljanjem je takav izbor u kojem se svaki izabrani elemeti za uzorak nakon izbora vraća u osnovni skup.

STAFF DEBUG INFO

- UVOD
- PRIMJENA TEORIJE VJEROJATNOĆE I STATISTIKE
- UVOD U MATEMATIČKU STATISTIKU
 - Uvod
 - Oblasti matematičke statistike

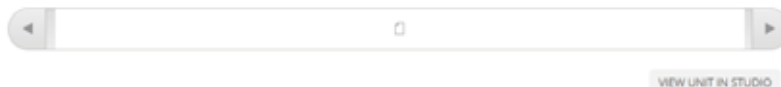


Matematička statistika je analiza statističkih podataka pomoću matematičkih metoda, prvenstveno pomoću teorije vjerovatnoće. Zadatak matematičke statistike je da pronađe ili izgradi metode za brojčano opisivane statističkih masa, pojava u masama i otkrivanje uzroka tim pojavama.

Opća metoda posmatranja pojava u prirodi sastoji se u tome da sakupljamo bitne činjenice i da ih sredimo tako da možemo stvoriti teoriju i ispitivati zakone.

Statistička analiza je skup metoda i tehnika kvantitativne analize masovnih pojava i događaja koji se zbivaju u složenim dinamičkim sistemima. Osnovni zadatak statističke analize je dobijanje neophodne i relevantne informacije iz raspoloživih statističkih podataka, sa unaprijed određenom vjerovatnoćom pouzdanosti informacije. Pod statističkim metodama shvatamo metode koje su podesne za objašnjavanje kvantitativnih podataka. Cilj statističke obrade je pretvaranje sakupljenih podataka u brojeve i mirove brojeva. Dakle, treba brojne skupove posmatrati, urediti ih, razumjeti, razmisliti i zaključivati¹. Također, cilj statističke analize je da se na osnovu dobijenih podataka o promjenama na elementima određenog statističkog skupa dođe do relevantnih i pouzdanih informacija koje su neophodne za upravljanje složenim dinamičkim sistemima. Pored navedenog, jedan od zadataka analize je i da se otkriju skrivene veze između elemenata statističkog skupa i ustanove zakoni promjene u ponaljanju sistema kao cjeline, kao i da se predvide njihova buduća ponaljanja. Ako je broj elemenata posmatranja mali tada nije moguće dati tažnu ocjenu statističkih parametara.

- UVOD
- PRIMJENA TEORIJE VJEROJATNOĆE I STATISTIKE
- UVOD U MATEMATIČKU STATISTIKU
 - Uvod
 - Oblasti matematičke statistike



Matematička statistika, kao naučna disciplina počela je da se razvija tek nedavno. U prvim udžbenicima ona se sastojala od teorema teorije vjerovatnoće, približnih formula, empirijskih posmatranja i intuitivnih pravila. Tek dvadesetih godina XX vijeka pojavile su se prve tačne formulacije osnova matematičke statistike. Početkom XIX vijeka Belgijanc Kettle, krajem XIX vijeka Englez Karl Pearson i početkom XX vijeka Englez R. Fiser začeli su za statističku metodologiju tri epohe. Savremena statistička metodologija vezana je za imena Amerikanaca Nejmana i Volda. Zahvaljujući njihovim radovima uočene su i razvijaju se tri oblasti matematičke statistike [Vukadinović S., 1981]:

- teorija estimacije,
- teorija provjere statističkih hipoteza i
- teorija planiranja eksperimenata.

Cilj teorije estimacije sastoji se u konstrukciji metoda za ocjenu vrijednosti jednog ili većeg broja parametara zakona raspodjele vjerovatnoća slučajnih promjenljivih. Osnovu savremene teorije estimacije dao je Nejman (John von Neumann), zahvaljujući takozvanim intervalima pouzdanosti.

Osnovni zadatak teorije provjere statističkih hipoteza sastoji se u određivanju pravila ili kriterijuma na osnovu kojih se pomoću eksperimentalnih vrijednosti slučajnih promjenljivih može rješiti da li prihvatiti ili odbaciti predloženu hipotezu.

Treća, najmlađa oblast statistike je teorija planiranja eksperimenata. Sistematska istraživanja u ovoj oblasti također su započeli R. Fiser i J. Nejman. Praksa je pokazala da bitnu ulogu u primjeni statistike igra sama šema eksperimenata, jer u zavisnosti od nje može da se dobije nepotpuna ili potpunija i kvalitetnija informacija.

RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKI FAKULTET U TUZLI

Misija i Vizija RGGF-a

Misija Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta Univerziteta u Tuzli je doprinos društvu unapređivanjem znanja kroz obrazovanje studenata na I, II i III ciklusu studija, te provođenjem naučnih istraživanja u poljima rudarstva, geologije, sigurnosti i pomoći, građevinarstva i geokolinskih nauka.



Fakultet nastoji u svakom članu zajednice razviti kreativnu sposobnost i kompetentnost da radi mudro, odgovorno i efikasno s ciljem opšteg napretka društva. Svojom organizacijom, uslugama, nadzorom i porastom kvaliteta osigurava da bude prepoznat kao centar razvoja u područjima obrazovanja, istraživanja i stručnog djelovanja, te se promovira kao poželjno mjesto studiranja u regionalnim, nacionalnim i evropskim okvirima.

Vizija Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta Univerziteta u Tuzli kontinuirano će se usklađivati sa misijom, te će se razvoj usmjeravati ka daljnjem obogaćivanju obrazovnih sadržaja, razvijanju mogućnosti cjeloživotnog obrazovanja i aktivnom uključivanju u evropski prostor visokog obrazovanja. Trajna zadaća fakulteta je postati prepoznatljivim centrom visokog obrazovanja u Bosni i Hercegovini i regionu u poljima rudarstva, geologije, sigurnosti i pomoći, građevinarstva i geokolinskih nauka. Promovirat će i povezivati obrazovni proces sa naučno-istraživačkim radom kroz aktivno uključivanje u naučne i tehnološke projekte, saradnju s drugim obrazovnim institucijama, te stručnjacima i ekspertima iz privrede.

ISTORIJSKI RAZVOJ RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U TUZLI

Rudarski fakultet u Tuzli osnovan je oktobra 1960. godine pri Univerzitetu u Sarajevu na zahtjev rudarske privrede Bosne i Hercegovine i Prvog kongresa rudara Jugoslavije. Bio je četvrti rudarski fakultet u nekadašnjoj FNRJ i SFRJ, a drugi koji je otvoren u Tuzli, poslije Tehnološkog fakulteta. Prof. Branko Jokanović, član matične komisije, naveo je da ideja otvaranja rudarskog fakulteta u Tuzli datira iz 1921. godine, a da se ideja realizovala 1958. godine otvaranjem Visoke tehničke škole koja je prerasla u fakultet. Lokacija Rudarskog fakulteta u Tuzli, jednom od najvećih privrednih centara Bosne i Hercegovine, odraz je



Otvaranje Rudarskog fakulteta u Tuzli

pravilnog shvatanja mjesta i uloge fakulteta ovakvog profila. Otvaranju Rudarskog fakulteta u Tuzli prisustvovali su Hajro Kapetanović, u ime Izvršnog vijeća BiH, prof.ing. Fazlija Alikadić, prorektor Univerziteta u Sarajevu, Milenko Savić, predsjednik Narodnog Odbora tuzlanskog sreza, ing. Branko Popović, dekan Tehnološkog fakulteta u Tuzli, ing. Branko Jokanović, redovni profesor Rudarskog fakulteta u Beogradu, i drugi.

Na Rudarskom fakultetu su 1961/62 akademske godine, postojala tri smjera: rudarsko-eksploatacioni, rudarsko-mjerački i rudarsko-mašinski u I stepenu. Akademske 1963/64. godine na prva dva smjera započela je nastava na II stepenu, a prvi kurs III stepena na smjerovima Podzemna eksploatacija uglja i Rudnička geologija organizovan je akademske 1964/66. godine uz angažovanje domaćih i stranih nastavnika.



Svečano otvaranje u holu Rudarskog fakulteta kojem su prisustvovali predstavnici SKJ u Tuzli, članovi matične komisije, predstavnici rudnika, radnih kolektiva, studenti i drugi gosti.

Fakultet je razvijao one smjerove za koje je postojao interes rudarstva u BiH i odgovarajuća materijalno-stručna osnova. Od 1967/68. akademske godine ukinuta je nastava rudarsko-mašinskog smjera, a ostala su samo dva smjera sa nastavom II stepena (rudarsko-eksploatacioni i rudarsko-mjerački), s tim da se na zahtjev privrednih organizacija mogla organizovati nastava I stepena na rudarsko-eksploatacionom smjeru.

O značaju Fakulteta kao visokoškolske obrazovne ustanove rudarskih kadrova u BiH govori podatak da je krajem 1968. godine u Bosni i Hercegovini bilo oko 400 diplomiranih rudarskih inženjera od kojih je 182 završilo Rudarski fakultet u Tuzli. Ovome broju treba dodati i 152 sa višom spremom koji su završili I stepen na ovom Fakultetu.

Dr.sc Ivan Soklić, prvi nastavnik geologije na tek osnovanom Rudarskom fakultetu, zajedno sa geolozima koji su u to vrijeme bili zaposlenici, angažuje se na osnivanju Odsjeka za primijenjenu geologiju. Nakon četrnaest godina rada Rudarskog fakulteta, akademske 1973/74. godine utemeljen je Odsjek za primijenjenu geologiju, a Rudarski fakultet je prerastao u Rudarsko-geološki fakultet.

Istovremeno sa afirmacijom geološke nauke u tuzlanskom basenu, a time i u Bosni i Hercegovini, afirmisano je i moderno rudarstvo. Akademske 1974/75. godine je na Rudarskom odsjeku osnovan rudarsko-mašinski smjer, a ugašen je rudarsko-mjerački smjer.

Rudarsko-geološki fakultet postaje član Univerziteta u Tuzli njegovim osnivanjem 1976. godine. Rudarsko-geološki fakultet 1977. godine postaje jedan od tri OOUR-a *Radne organizacije Rudarsko-geološki institut i fakultet*, u sastavu složene organizacije udruženog rada *Titovi rudnici uglja - Tuzla*. Na Rudarsko-geološkom fakultetu vršio se nastavno-naučni proces, a u Institutu za rudarska istraživanja nastavnici i saradnici su se, kroz zajedničke timove, bavili naučno-istraživačkim radom. Ovakav model nije dao očekivane rezultate, a Rudarsko-geološki fakultet se januara 1990. godine konstituisao kao samostalna organizacija u sastavu Univerziteta u Tuzli.

Akadske 1987/88. godine, shodno tadašnjim kretanjima, Rudarsko-geološki fakultet je inovirao svoje nastavne planove i programe, te je sa 4-godišnjeg prešao na 5-godišnji studij, smanjivši broj upisanih studenata na prvu godinu studija, prilagodivši se tako potrebama privrede, te materijalnim i prostornim kapacitetima. Akadske 1989/90. godine pretao je raditi rudarsko-mašinski smjer organizovan u okviru Rudarskog odsjeka. Akadske 1998/99. godine osnovan je Građevinski odsjek, a Fakultet prerasta u **Rudarsko-geološko-građevinski fakultet**.

Odsjek za Bušotinsku eksploataciju mineralnih sirovina osnovan je 2000/01, odsjek Sigurnost i pomoć 2004/05, tako da je danas naučna i nastavna djelatnost Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta organizovana kroz pet studijskih odsjeka: Rudarski, Geološki, Građevinski, Bušotinska eksploatacija mineralnih sirovina i Sigurnost i pomoć, i 15 katedri.

Nakon potpisivanja Bolonjske deklaracije i opštih reformi visokog obrazovanja u Bosni i Hercegovini, nastava na Rudarsko-geološko-građevinskom fakultetu odvija se kroz I ciklus studija od 2003/04. i II ciklus studija od akademske 2012/13 godine na 5 postojećih studijskih programa.

Fakultet je kontinuirano vršio afirmaciju naučno-istraživačkog rada u BiH izdavanjem časopisa u kojima su objavljivani naučni i stručni radovi univerzitetskih profesora i asistenata, te eksperata iz prakse iz BiH i susjednih zemalja. Časopis *Arhiv za rudarstvo i geologiju* izlazio je od 1963. do 1989. godine, *Zbornik radova RGGF-a* i danas izlazi kao

Glasnik RGGF-a Tuzla, a od 2009. godine i *Zbornik GTZ* u kojem se publikuju radovi sa međunarodnih naučnih skupova GTZ-Građevinarstvo Tuzla.

Rudarsko-geološko-građevinski fakultet u Tuzli je za više od pet decenija postojanja dao ogroman stručni i naučni potencijal privredi i naučno-istraživačkim institucijama. Na Fakultetu je do danas (22.06.2016) stečeno 3609 diploma: 2692 diplomiranih inženjera, 12 specijalista, 348 magistara nauka, 32 magistra struke i 137 doktora nauka. Tri nastavnika izabrana su u redovne članove Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine: akademik Ivan Soklić, iz područja geologije, akademik Mehmed Ramović, iz područja geologije, i akademik Enver Mandžić, iz područja rudarstva.

TRADICIJA RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKOG FAKULTETA

Skok preko kože je najljepša tradicija rudarskog poziva i dio tradicije grada Tuzle. Rijetko koji zanat ima svoju tradiciju u oblačenju svećanih (rudarskih) uniformi, u zastavi (zeleno-crne boje), u pozdravu (Sretno!). Rudari imaju svoje pjesme, svoju himnu, svoj praznik, svoje zaštitnice, a hrabrost dokazuju skokom preko kože. Vijekovima je ovaj običaj održavan svečanom ceremonijom skakanja rudara preko otvorenog okna. Bit tradicije i ljepota simbola nije narušena zamjenom, umjesto preko okna, *Skok* je izvođen preko kože koja je nekada bila neophodan dio opreme na kojoj su se rudari spuštali u jamu do svojih radnih mjesta.

Manifestacija *Skoka preko kože* prvi put se pominje u njemačkom rudarskom mjestu Freibergu gdje je ceremonija praktikovana još od 1766. godine, a odatle je prenesena u češku rudarsku školu u Příbramu gdje je formalizovan postupak ceremonijala. Entuzijasti Srednje tehničke škole - rudarskog smjera u Tuzli organizovali su manifestaciju *Skok preko kože* 1954. 1956. i 1960. po modelu manifestacije *Skok preko kože* na Rudarskom fakultetu Zagreb, koji je tradiciju preuzeo sa Rudarskog fakulteta u Ljubljani.

Prvi *Skok preko kože* na Rudarskom fakultetu u Tuzli organizovali su studenti, a održan je 1961. godine. Manifestacija se kontinuirano organizovala svake druge godine do 1986. kad je održan *13. Skok preko kože*. Nastala je pauza od 24 godine. U sklopu obilježavanja 90 godina Husinske bune 2010. godine, Rudarsko-geološko-građevinski fakultet je podsjetio na ovu tradicionalnu svečanost organizovanjem *14. Skoka preko kože*. *15. Skok preko kože*

održan je 2012, a 16. Skok 2014. godine. U zavisnosti od uslova održavanja, protokol se modifikovao i prilagođavao okolnostima, što je došlo do izražaja tokom 14. i 15. Skoka.

Ceremonijal *Skoka preko kože* je podijeljen u dva dijela. U prvom dijelu, 20 brucoša i starijih studenata, u ulozi ophodara, obučeni u svečane rudarske uniforme i sa rudarskim lampama, polazili bi sa Fakulteta u pohod traženja brucmajora. Obilazili bi poznata mjesta u Tuzli, a nezaobilazno mjesto bilo je spomenik Husinskom rudaru u parku na Ircu, gdje se odaje počast rudarima. Brucmajor je uvijek sjedio i gostio se u nekoj od kafana u gradu i čekao da bude zamoljen od brucoša da ih povede na rudarski ispit zrelosti - *Skok preko kože*. Nakon ubjeđivanja, brucmajor pristaje da povede brucoše na *Skok*, i zajedno, kočijom ili pješke, odlaze do mjesta gdje se održava drugi dio ceremonijala. Centralni dio započinje prije dolaska brucmajora i brucoša imenovanjem funkcija ceremonijala, Časni prezidijum bira svoja dva pomoćnika ili pomoćnice, imenuje šefove Kontrarijskih tablica i dva držača kože. Brucmajor dolazi sa brucošima i traži dozvolu da se mladi studenti postave pred ispit zrelosti koji se sastoji od ispita znanja, ispita mogućnosti ispijanjem pola litre piva, i ispita hrabrosti skokom preko kože. U toku ceremonijala, koji obično traje oko dva sata, brucoši se stavljaju na kušnju kako bi dokazali svoju hrabrost i spremnost da budu primljeni u rudarski stalež. Završni dio ispita je skok preko kože kojim se brucoši simbolično primaju u rudarski stalež.



15. Skok preko kože, 2012

DEKANI

1. (1960-1964) Prof.inž. Nenad Grujić
2. (1964-1966) Prof.inž. Mihajlo Jeremić
3. (1966-1969) Prof.inž. Maks Štrajher
4. (1969-1972) Prof.dr. Fejtulah Smailbegović
5. (1972-1973) Mr.sc. Milan Tatić, viši predavač
6. (1973-1975) Dr.sc. Boško Miletović, docent
7. (1975-1979) Dr.sc. Aleksandar Kalčov, vanredni profesor
8. (1979-1981) Mr.sc. Mladen Stjepanović, vanredni profesor
9. (1981-1983) Dr.sc. Predrag Ristić, redovni profesor
10. (1983-1986) Dr.sc. Aleksandar Kalčov, redovni profesor
11. (1986-1988) Dr.sc. Sadudin Hodžić, vanredni profesor
12. (1988-1990) Dr.sc. Milan Stević, vanredni profesor
13. (1990-1993) Dr.sc. Mehmed Suljkanović, vanredni profesor
14. (1993-1998) Dr.sc. Taib Omeragić, redovni profesor
15. (1998-2006) Dr.sc. Sadudin Hodžić, redovni profesor
16. (2006-2010) Dr.sc. Abdulah Bašić, redovni profesor
17. (2010 i danas) Dr.sc. Kemal Gutić, vanredni profesor

SAVREMENI IZAZOVI

Na Rudarsko-geološko-građevinskom fakultetu u nastavnom procesu trenutno učestvuje stalno zaposlenih 14 redovnih profesora, 21 vanrednih profesora, 6 docenata, 2 asistenta i 2 viša laboranta, kao i veći broj istaknutih stručnjaka iz prakse. Nastavno-naučna djelatnost izvodi se u kabinetima, učionicama i laboratorijama, a dio praktične nastave i vježbi u rudnicima, na terenima i gradilištima.

Na Fakultetu se kontinuirano vrši inovacija i osavremenjavanje nastavnih planova i programa. U nastavni plan i program su uvedeni predmeti za koje je procijenjeno da su aktuelni i interesantni za izučavanje s obzirom na postojeće društveno, ekonomsko, pravno i političko okruženje u kojem se Bosna i Hercegovina nalazi. Svi studijski programi I i II

ciklusa obrazovanja po svojoj strukturi odgovaraju evropskim akademskim standardima preporučenim Bolonjskom deklaracijom i slični su studijskim programima više uglednih univerziteta u zemljama Evropske unije.

Rudarsko-geološko-građevinski fakultet je oduvijek imao dobru saradnju sa drugim rudarsko-geološkim fakultetima i institucijama u inostranstvu. Do 1990. godine ostvarena je međunarodna saradnja sa Akademijom rudarstva i metalurgije (AGH) u Krakovu, te *Polytechnikom*, odnosno Rudarskim institutom i fakultetom u *Wroclaw-u* (Poljska), sa Rudarskim fakultetom u Miškolcu (Mađarska), Moskovskim rudarskim institutom (MGI), Biroom za rudarstvo u SAD, Rudarskom akademijom u *Freiberg-u* u Njemačkoj i dr. Osim saradnje nastavnog osoblja, u saradnju su bili uključeni i studenti.

Danas je međunarodna saradnja ostvarena kroz NATO projekte sa Njemačkom, Italijom, Srbijom, Makedonijom, Albanijom, zatim sa *Montan* univerzitetom u *Leoben-u* -Austrija, RWTH u Aachen-u Njemačka, Akademijom rudarstva i metalurgije (AGH) u Krakovu, AdMaS u Brnu, Univerzitetom Georg Agricola iz Bochuma, Rudarsko-geološko-naftnim fakultetom u Zagrebu, Rudarsko-geološkim fakultetom u Beogradu, Tehničkim fakultetom u Novom Sadu, Institutima IGH i HGI u Hrvatskoj, Institutom za rudarstvo i metalurgiju Bor, itd. U okviru naučne i tehničke pomoći zaposlenici Fakulteta su pohađali u više navrata stručne kurseve u Turskoj i Egiptu.



Nastavnici Kemal Gutić, Omer Musić, Samir Nurić i Sanael Nuhanović sa studentima Rudarskog odsjeka u rudniku Auguste Victorija, Njemačka, 2012



Nastavnik Omer Musić sa studentima Rudarskog odsjeka, Jama Borska reka, RTB Bor, 2016

U cilju osposobljavanja studenata za izvođenje praktične nastave, razvoj i unapređenje naučno-tehničkog usavršavanja uposlenika, Rudarsko-geološko-građevinski fakultet je ostvario vezu sa privrednim preduzećima RMU Đurđevik, Geoservis Živinice, Rudar Tuzla, Atex Tuzla, Tešanjski kiseljak Tešanj, Earth Tuzla.



Studenti Građevinskog odsjeka na Koridoru Vc, poddionica Zvirovići-Kravice, 2013



Studenti odsjeka Bušotinska eksploatacija mineralnih sirovina (BEMS)



Dekan Kemal Gutić i nastavnik Željko Knežiček sa studentima odsjeka Sigurnost i pomoći ispred fakulteta pred polazak u stručnu posjetu rudniku i termoelektrani Stanari kod Doboja, 2015

Mobilnost studenata i nastavnika se promoviše bilateralnom i multilateralnom razmjennom studenata sa domaćim i stranim visokoškolskim ustanovama kroz različite programe studentske razmjene. Po dva najbolja studenta završne godine I ciklusa sa odsjeka "Sigurnost i pomoć" od akademske 2011/2012 učestvuju u Međunarodnoj ljetnoj akademiji za upravljanje kriznim situacijama, preventivno i operativno planiranje u kriznim

organizacijama koja se svake godine organizuje u *Bad Neuenahr-Ahrweiler Federal Republic of Germany*.

Na inicijativu studenata Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta Univerziteta u Tuzli okupljenih u sekciji "Georeks", održan je I regionalni kongres studenata geotehnoloških fakulteta GEOREKS 2007. Kongres je okupio studente rudarstva, geologije, građevine, geokologije, mašinstva, naftnih i srodnih studija koji na neki način izučavaju ili im je radna sredina zemljina kora, tlo, stijena. Radovi se objavljuju u registrovanom Zborniku radova, koji služi kao referenca svršenim studentima, ali i njihovim mentorima.

Osim uključivanja studenata u naučno-istraživački rad, ciljevi Kongresa su i povezivanje obrazovnih institucija koji obrazuju sličan profil inženjera, razmjena iskustava, prezentacija dostignuća, usklađivanje planova i programa, razmjena studenata, mogućnosti zaposlenja, stipendiranja i slično.

Sekcija „Georeks“ organizovala je 2008. međunarodni kongres studenata geotehnoloških fakulteta po sloganom „Dobar inženjer, dobar menadžer“.



Do sada je održano 9 kongresa širom regije (Tuzla, Skopje, Beograd, Niš, Podgorica, Osijek, Sofija), učestvovalo je preko 450 studenata i objavljeno je preko 160 radova. Kongresi GEOREKS su okupili studente iz Hrvatske, Srbije, Slovenije, Makedonije, Italije, Bugarske i BiH.

V Regionalni kongres studenata geotehnoloških fakulteta GEOREKS - 2011 održan u Tuzli

Više od 5 decenija postojanja, od Rudarskog fakulteta pa do današnjeg Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta, predstavlja period u kome se osim obrazovanja intenzivno odvijao naučno-istraživački rad. Realiziran je veliki broj naučno-istraživačkih projekata koji doprinijeli razvoju privrede Bosne i Hercegovine, ali i rudarske, geološke i građevinske struke i nauke. Vršena su različita istraživanja i realizirani su mnogi projekti koji su imali državni, ali i širi značaj.

Rudarsko-geološko-građevinski fakultet aktivno je sudjelovao u naučno-istraživačkom radu kroz domaće, evropske i međunarodne projekte, od kojih posebno ističemo: US Trade and Development Agency (TDA), retained to Marston&Marston, Inc. (St.Louis, USA): Feasibility Study on The Middle Bosnia and Tuzla Coal Mines for the Federation of Bosnia And Herzegovina (2000), DAAD Projekat: Zaštita okoliša-Katastar divljih deponija (2001-2002), Projekat EC-CoE: Strengthening Higher Education in Bosnia and Herzegovina (2006-2007), UNESCO: Study of Regional Solutions for Small States Quality Assurance of Higher Education: Bosnia and Herzegovina (2007), Tektonomagmatska obilježja Krivajsko-konjuškog i okolnih sjeverozapadnih ofiolitnih kompleksa (2008/2009), NATO SfP 983305 „Development of a Monitoring System to Countermanage the Risks of Subsidence Deformation on the Population of Tuzla“ (2009-2012), NATO SfP 983828 „Seismic upgrading of Bridges in South-East Europe by Innovative Technologies“ (2009-2013).

Nastavnici Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta učestvovali su sa velikim brojem referata i saopštenja na mnogim stručnim, naučnim i drugim skupovima i svjetskim kongresima. Za više od pet decenija Rudarsko-geološko-građevinski fakultet organizovao je i niz stručnih skupova i seminara.

Od 2009. Rudarsko-geološko-građevinski fakultet je organizator i Međunarodnih naučnih skupova iz područja građevinarstva. Do sada su održana tri međunarodna naučna skupa: "Stanje i pravci razvoja građevinarstva" GTZ 2009, GTZ 2012 i "Stanje i pravci razvoja građevinarstva i okolišnog inženjstva" EGTZ 2016. Na ova tri skupa publikovano je oko 200 radova, a autori i predavači su bili iz Sjedinjenih američkih država, Francuske, Njemačke, Austrije, Švicarske, Češke, Slovačke, Rusije, Ukrajine, Slovenije, Hrvatske, Bosne i

Hercegovine, Crne Gore, Srbije, Kosova, Albanije, Makedonije, Rumunije, Bugarske, Grčke, Turske, Malezije i Alžira.



Treći međunarodni naučni skup iz područja građevinarstva i okolišnog inženjerstva EGTZ 2016 održan u Tuzli

U organizaciji Rudarsko-geološko-građevinskog fakulteta održana je Međunarodna naučna konferencija "Trendovi u savremenom rudarstvu" 2008. godine i 2011. godine XIV Balkan Mineral Processing Congress, prvi na prostorima Bosne i Hercegovine.

Rudarsko-geološko-građevinski fakultet saraduje sa nevladinom organizacijom Društvo za geotehniku u BiH koja svake godine održava naučno-stručnu manifestaciju GEO-EXPO. Do sada je održano pet manifestaciju u Sanskom Mostu (2011), Tuzli (2012), na Jahorini (2013), u Mostaru (2014), Zenici (2015) i Banja Luci (2016). GEO-EXPO objedinjuje geotehničke i srodne discipline u svrhu razvoja Bosne i Hercegovine i sposobnosti članova da obave i najsloženije geotehničke zahvate. Rudarsko-geološko-građevinski fakultet je preko Društva za geotehniku u BiH uključen u međunarodne asocijacije ISRM, ISSMGE i ICL.

SADRŽAJ

CILJEVI PROJEKTA.....	2
OTVORENI OBRAZOVNI RESURSI.....	3
EDX PLATFORMA ZA KREIRANJE OER.....	4
KREIRANI OER MATERIJALI NA EDX-U UNIVERZITETA U TUZLI.....	7
RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKI FAKULTET U TUZLI.....	27
ISTORIJSKI RAZVOJ RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U TUZLI.....	28
TRADICIJA RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKOG FAKULTETA.....	31
DEKANI.....	33
SAVREMENI IZAZOVI.....	33



UNIVERZITETA U TUZLI

**RUDARSKO-GEOLOŠKO-GRAĐEVINSKI
FAKULTET**