



3. Radionica za nastavnike stručnih predmeta stukovnih škola koje obrazuju tehničare geodezije i geoinformatike, GTŠ, Zagreb, 17.-18.09.2015.

## Četiri godine izvođenja novog kurikuluma tehničara geodezije i geoinformatike



- Četiri godine izvođenja strukovnih sadržaja
- Dvije godine izvođenja eksperimentalnog **kurikuluma tehničara geodezije i geoinformatike**
- Strukovni dio kurikuluma se sastoji od dva modula:
  - Obavezni
  - Izborni



## Obvezni strukovni moduli

- Geodezija
- Geodetska izmjera
- Analiza i obrada geodetskih mjerenja
- Geodetski planovi i karte
- Katastar
- Geoinformatika
- Primijenjena geodezija



## Izborni strukovni moduli

- Programiranje
- Geodezija u zaštiti okoliša
- Kartografija
- Precizna geodetska mjerenja
- Zemljišno-knjižne evidencije
- Izabrana područja iz geodetskih mjerenja
- Geoinformacijska infrastruktura



- Moduli se sastoje od nastavnih predmeta
- Svaki modul ima svoje **ciljeve** koji se realiziraju kroz **ishode učenja**
- **Ishodi učenja** strukovnih sadržaja su **jasno** definirani i u skladu su s ishodima u standardu kvalifikacije



### Ishodi učenja iz standarda kvalifikacije

- **Modul geodezija:**
  - Osnove geodezije
  - Geodetski instrumenti
  - Geodetski koordinatni sustavi i mreže
  - Satelitsko pozicioniranje
- **Modul geodetska izmjera**
  - Geodetska izmjera
  - Satelitsko pozicioniranje
  - Obrada numeričkih podataka
  - Obrada grafičkih podataka
  - Predočavanje podataka izmjere
- **Cilj modula je upoznati se s osnovnim pojmovima i zadacima geodezije, geodetskim instrumentima i priborom, uspostavom geodetskih mreža, metodama izmjere, vrstama projekcija Zemlje i prikazima zemljine površine**



## Geodezija i geodetska izmjera

- temeljni predmeti struke koncipirani na principu „1D, 2D, 3D, konkretna izmjera”
  - 1. razred: **1D** - izmjera duljina i određivanje visina točka
  - 2. razred: **2D** - izmjera kutova, poligonometrija, i određivanja položaja točke u ravnini projekcije
  - 3. razred: **3D** - izmjera i određivanje položaja točke u prostoru
  - 4. razred: GPS pozicioniranje i izmjera i izrada elaborata za različite svrhe



- Mjerenje jedne veličine
  - horizontalne duljine - vrpca
  - visinske razlike – nivelir
- Mjerenje dvije veličine
  - Horizontalni kutevi i duljine - teodolit i vrpca
- Mjerenje tri veličine
  - Horizontalni kutevi, vertikalni kutevi i duljine – TC
- Izmjera za različite svrhe



## Geoinformatika

- Cilj modula je steći informatičke kompetencije do razine rješavanja strukovnih problema primjenom geoinformatičke tehnologije
- Primijeniti stečena znanja npr. pri obradi grafičkih podataka



## Geodetski planovi i karte

- Cilj modula osposobiti polaznike za predočavanje podataka prikupljenih geodetskim metodama u obliku geodetskih **planova i karata** primjenjujući standardne načine predočavanja
- Kartiranje analognog plana u edukativnu svrhu (razumijevanje principa)
- Izrada digitalnih planova
- Primjena stečenih znanja u izmjeri



## Primijenjena geodezija

- Cilj modula steći praktična znanja koja su potrebna za realizaciju projekta, odnosno izgradnju objekta
- Projekt, projektiranje, geodetske mreže za iskolčenje, iskolčenje objekta u raznim fazama izgradnje
- Program iz trasiranja (razumjevanje i snalaženje u projektnoj dokumentaciji)
- Povezivanje primijenjene geodezije i izmjere



## Izborni moduli

- U drugom, trećem i četvrtom razredu polaznici biraju jedan od ponuđenih izbornih predmeta u svakom razredu
- Nastavni proces izvodi se pretežno kao **mentorska nastava**
- Dio sadržaja se dodatno realizira kroz **projektanu nastavu i timski rad** čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, videoisječak...)
- Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje)



## Zaključak

- Osigurava **strukovne kompetencije učenicima** propisane standardom strukovne kvalifikacije Tehničar geodezije i geoinformatike
- Zahtjeva stalnu komunikaciju i suradnju svih sudionika nastavnog procesa pogotovo nastavnika struke (da se sadržaji ne dupliciraju)
- Omogućuje dobru među predmetnu suradnju i općih i strukovnih sadržaja (npr. matematika je prilagođena strukovnim sadržajima...)



- Nastavne cjeline i teme su dobro definirane i zadovoljavaju ishode učenja
- Ima nekih „**sitnih**” nedostataka koji su posljedica izuzetno kratkog roka koji je imala radna skupina za ovaj opsežan posao
- Omogućuje uvođenje modernih tehnologija u nastavni proces, i primjenu različitih metoda i oblika rada
- Pojedini nastavnici koriste e-učenje u svojoj nastavi



- Kurikulum je veliki iskorak u nastavnom procesu čiji je cilj osposobiti učenike za tržište rada i uputiti ih na cjeloživotno obrazovanje
- Nedostatak opreme i prostora predstavlja određene probleme, no i s ovim čime raspoložemo uspješno realiziramo nastavne sadržaje



- Kad završi cijeli četverogodišnji ciklus eksperimentalnog programa vjerujem da ćemo imati priliku ispraviti sve one sitne „greške“ i poboljšati kurikulum
- Također se nadam da ćemo moći „utjecati „ na fiziku, koja bi se kao i matematika trebala prilagoditi struci (i npr. početi s optikom u prvom razredu)





Hvala na pažnji!

**pitanja?**

3. Radionica za nastavnike stručnih predmeta stukovnih škola koje obrazuju tehničare geodezije i geoinformatike, GTŠ, Zagreb, 17.-18.09.2015.



## Četiri godine izvođenja novog kurikuluma tehničara geodezije i geoinformatike

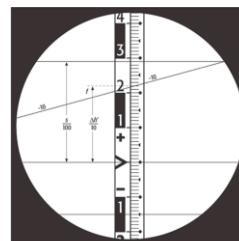
Tomislav Debeljak, dipl.ing.geod.



Nekad davno ...



- 2003. god. - maturant Geodetske tehničke škole (T. Debeljak)
- Nastavni plan i program izgubio vezu sa stanjem u struci (metodama izmjere, instrumentarijem, tehnologijom, nedostatak literature)
- Nespreman za tržište rada
- Osnove za Geodetski fakultet





## Jučer ...

- 2010. god. - zaposlenik Geodetske tehničke škole (T. Debeljak)
- Isti nastavni plan i program (modernizirana oprema i instrumentarij, literatura)
- „okovani“ brojem sati za nastavne predmete „izgubljene u vremenu i prostoru“
- Geod. tehn. – nekonkurentan na tržištu rada (bez radnog iskustva)
- Neusklađenost sa kolegijima na Geodetskom fakultetu



## Danas ...

- 2015. god. - razrednik maturanata (geodetski tehničar) po novom kurikulumu - (T. Debeljak)
- Osposobljeni za rad na terenu i računalu, u skladu sa metodama izmjere i instrumentarijom na tržištu rada
- Usklađenost modula sa kolegijima na Geodetskom fakultetu





## Sutra ???

- nakon preboljenih „dječji bolesti” i bačenih u vodu „prvih mačića” – **tehničar geodezije i geoinformatike**



## Izborni moduli

- mogućnost odabira izbornog predmeta
- Motiviranost - „Želim naučiti programirati.”
- Linija manjeg otpora - „Ne volim računala, a ni Katastar, pa idem na Izabrana područja.”



## Modul -Fotogrametrija (Fotografija, Fotogrametrija)

### • Prije



### • Danas



## Modul- AGM

### Prije

- Geodetsko računanje  
2, 3, 4

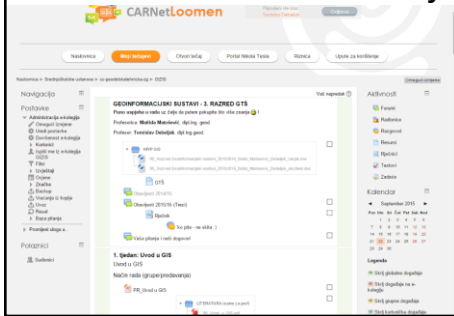
### Danas

- Metrologija
- Analiza i obrada  
geodetskih mjerenja 3, 4



# Modul- Geoinformatika

- Osnove geoinformatike
- Geoinformatika
- Geoinformacijski sustavi
- Prostorni informacijski sustavi



# Modul- Katastar

- Katastar 3 i 4

Naziv tvrtke ili ureda (bogatiji) koji urađuje geodetski projekt  
 Adresa uredila:  
 OIB:  
 Naziv(ili) geodetskog projekta: (podnošitelj) PROJEKT ZA IZMJENU RASPOREDA NEKRETNOSTI ZA OBLASTIŠTU NEKRETNOSTI  
 Zastojca / investitor)  
 Adresa:  
 OIB:  
 Podaci o vlasjumu / glavnom projektu  
 Zapisnička oznaka uB mape:  
 Rasna projekta:  
 Redni broj mape:  
 Osnak geodetskog projekta: (prema tipolniku)  
**GEODETSKI PROJEKT**  
**REKONSTRUKCIJA INDIVIDUALNE STAMBENE GRADEVINE, POLJANE**  
**\*102/1, \*102/3, 1516/5, 1516/23, K.O. POLJANE**  
 Naziv projektantskog ureda  
 Adresa uredila:  
 OIB:  
 Glavni projektant: Ime i Prezime  
 Potpis i pečat:  
 Ovlašten inženjer geodezije: Ime i Prezime ovlaštena/odgovorna osoba: Ime i Prezime  
 Potpis i pečat:  
 Mjesto i datum izrade geodetskog projekta



## Korelacija između modula

- **Analiza i obrada geodetskih mjerenja** – „obrada podataka mjerenja na prikupljenom setu mjerenih podataka u predmetu **Geodetska izmjera**”
- **Geodetski planovi-** „ Izrada digitalnog katastarskog plana geoinformatičkom podrškom na temelju podataka prikupljenih na predmetu **Geodetska izmjera**”



## Stručna praksa???

- **Stručna praksa u ustanovama i poslovnicama koje se bave geodetskom djelatnošću ukinuta**
- **Učenici traže uvođenje stručne prakse**



## Kontakt

- **Tomislav Debeljak, dipl.ing.geod.**  
[tdebeljak@geoskola.hr](mailto:tdebeljak@geoskola.hr)

**HVALA!**