

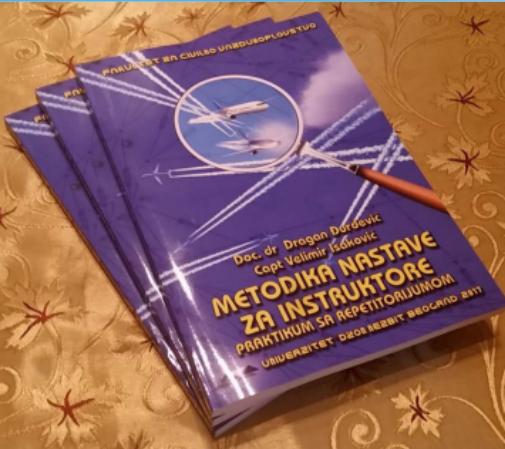


FAKULTET ZA CIVILNO
VAZDUHOPLOVSTVO®



Metodika nastave za instruktore

Prof. dr Dragan Đurđević
ddjurđevic@megatrend.edu.rs
Capt Velimir Isaković
velimir.isakovic@gmail.com



Literatura:

- Metodika nastave za instruktore: Praktikum sa repetitorijumom.
- Aviation Instructor's Handbook, Federal Aviation Administration, 2008.
- FAA-H-8083-9A Aviation Instructor's Handbook, Federal Aviation Administration, 2014.



Aviation Instructor's Handbook 2008

U.S. Department of Transportation

FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION

Flight Standards Service



Link:

https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/aviation_instructors_handbook/media/faa-h-8083-9a.pdf

Predavanje (Teaching)

Teme:



- Priprema nastave
- Prezentacija lekcije
- Organizacija materijala
- Sprovodenje nastave
- Učenje bazirano na rešavanju problema (PBL)
- E- Learning sistem
- Kooperativno ili grupno učenje
- Učenje kroz demonstraciju
- „Drilovanje ”- primena/procena
- Nastavna sredstva, tehnike obučavanja i testovi
- Budućnost i unapređenja u nastavi

Predavanje (Teaching) Priprema nastave



Pre početka nastave potrebno je odrediti **ciljeve i standarde obuke**.
Zbog toga je potrebno imati **silabus nastave** i obuke.

Ciljevi i standardi obuke:

- **Performanse (Performance based)**

Precizno zacrtan plan obuke sa **očekivanim napredovanjem**

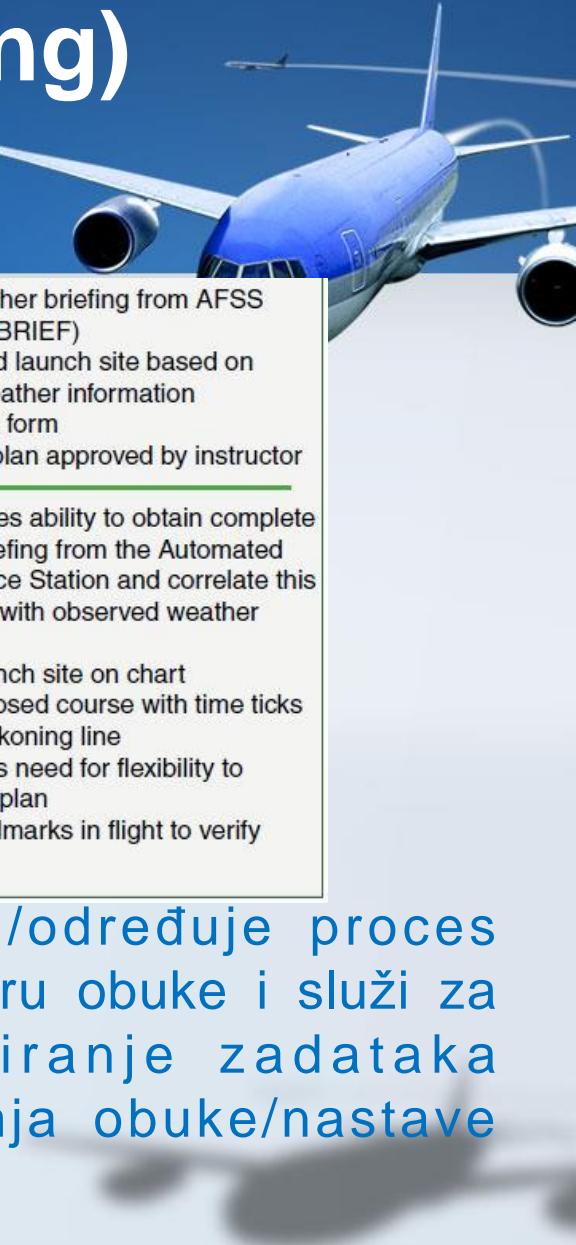
- **Odluke (Decision based)**

Uvodi se u **kasnijoj fazi** i usklađen je sa **individualnim tempom napredovanja**. Kod studenta se razvija **kritičko mišljenje i donošenje odluka** u skladu sa procenjenim rizikom u okviru **ADM-a**

Uporedo sa procesom obuke radi se na **podizanju nivo znanja** (učenje), **efikasnosti** (stavovi, verovanja i vrednosti), kao i **usavršavaju psihomotornih veština**.



Predavanje (Teaching) Priprema nastave



Lesson 1	Flight Planning	Student Action:
Objective:	To develop student skill in flight planning/obtaining a weather briefing	<ul style="list-style-type: none">● Obtain weather briefing from AFSS (1-800-WX-BRIEF)● Recommend launch site based on accurate weather information recorded on form● Draw flight plan approved by instructor
Elements:	<ul style="list-style-type: none">● Observe wind and weather conditions from the weather channel, radio, and/or visually● Call flight service station for weather briefing● Select launch site	Completion Standards: <ul style="list-style-type: none">● Demonstrates ability to obtain complete weather briefing from the Automated Flight Service Station and correlate this information with observed weather conditions● Locates launch site on chart● Draws proposed course with time ticks on dead reckoning line● Understands need for flexibility to adjust flight plan● Selects landmarks in flight to verify position
Equipment:	<ul style="list-style-type: none">● Weather information form● Sectional chart and road map● Plotter● Compass● Pilot balloon (Pibal)	
Instructor Action:	<ul style="list-style-type: none">● Discuss lesson● Obtain weather information● Observe surface winds with pibal● Determine launch site● Locate launch site on chart● Draw dead reckoning line in direction of flight and mark off distance or time on the line● Suggest landmarks to verify position in flight● Ascertain airspace considerations● Critique plan	

Planer diktira/određuje proces procene u okviru obuke i služi za ciljano praniranje zadataka tokom izvršenja obuke/nastave



Predavanje (Teaching) Priprema nastave



Performance-Based Objectives

Uspostavlja merljive standarde napredovanja studenta koji uključuju ocenu ponašanja.

Ciljevi ovog tipa sastoje se od procene elemenata:

- **Veština/ponašanja** (Skill or Behavior)

Naučena znanja i način ponašanja

- **Stanja/uslovi** (Conditions)

Pravila po kojima su veštine demonstrirane

- **Kriterijuma** (Criteria)

Precizno data očekivanja

“... na visini od 1000ft AGL brzina bi trebala da bude 120kt.”



Predavanje (Teaching) Priprema nastave

Decision-Based Objectives

- Uspostavlja ciljeve usmerene ka **razvoju ADM** veština čije je loše praktikovanje uzrok najvećeg broja udesa.
- Tokom nastave instruktor uči studenta kako da **prikuplja informacije** i donosi **bezbedne odluke** u očekivanom **vremenskom okviru**.
- Sama vežba u toku leta se ne obavlja sa ciljem usavršavanja nekog manevra (zaokreta,...) već **procedura sa kojim se student sreće u svakodnevnom životu**.
- Ukoliko tokom procesa obuke dođe do **problema** sa osnovim **elementima leta**, trening vratiti za jednu **stepenicu nazad** dok se ne zadovolji forma osnovnog elementa.
- Stvaranje “**šire slike**” je imperativ obuke.

Predavanje (Teaching) Prezentacija lekcije

- Priprema prezentacije bilo koje lekcije od predavača zahteva pažnju usmerenu ka potrebama slušalaca.
- Svako predavanje mora da ima **formu “performansa”** kako bi se zadržala pažnja slušalaca od kojih se očekuje aktivno uključivanje u nastavu kroz komentare i ispoljavanje kritičkih stavova.
- **Kombinacija teksta i audio-vizuelnih elemenata je “dobitna kombinacija”.**

“Ne postoji nezanimljiva tema za predavanje, samo neinteresantan, nemotivisan i nedovoljno inteligentan predavač!”

By Velja





Predavanje (Teaching) Prezentacija lekcije

1

Before the Lesson

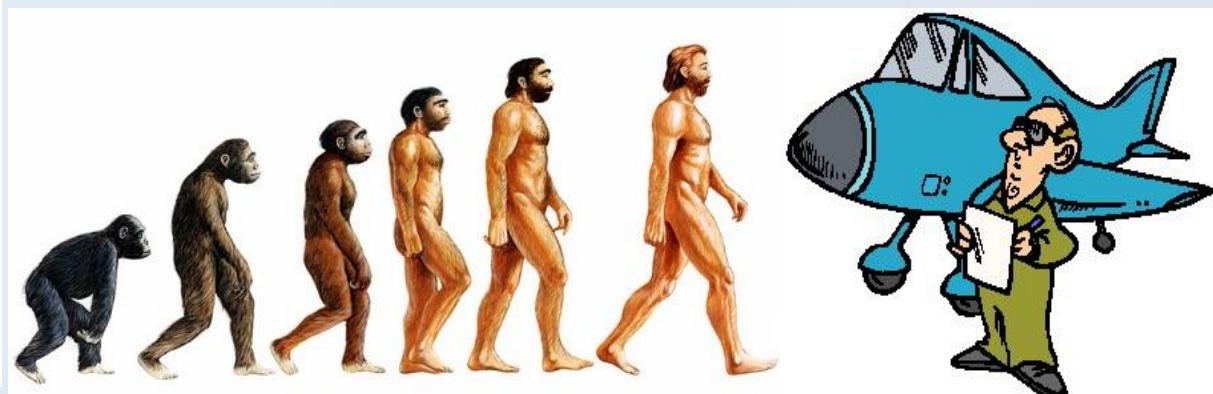
- ❑ Decide on the topic.
- ❑ Determine the amount of time for the lesson.
- ❑ Write an outline.
- ❑ Develop a flow or order to the concepts being introduced.
- ❑ Avoid overloading the students with too much detail.
- ❑ Rehearse the lesson.
- ❑ Think about delivery—is a microphone needed?
- ❑ Arrive early, create a welcoming atmosphere for students.
- ❑ Be available to students before class.
- ❑ Set a positive tone for learning.

During the Lesson

- ❑ Grab the students' attention (have a beginning).
- ❑ Maintain sustained eye contact.
- ❑ Make learning goals explicit for each assignment.
- ❑ Plan an activity for students.
- ❑ Progress through the lesson smoothly, begin with an introduction, support the lesson in the middle, and flow into the conclusion.
- ❑ Use time efficiently and effectively.
- ❑ Use multimedia such as slide presentations, video clips, etc.
- ❑ Break the lesson up with small tasks for the students to help them concentrate.
- ❑ Move around during the lesson. Students today are conditioned by television and movies to movement.
- ❑ Give students time to answer questions before rephrasing them.

After the Lesson

- ❑ Plan an ending to the lesson.
- ❑ Summarize the day's main points.
- ❑ Have a final task for students to do at the end in case the lesson ends too soon.
- ❑ Leave time for questions at the end.
- ❑ Treat student questions with courtesy no matter how basic the question seems.
- ❑ Have students do something with the lecture material (accountability) outside of the class.
- ❑ Provide other resources for students.
- ❑ Encourage students to keep up and do well.
- ❑ Be available to students after class.
- ❑ Critique the lesson: jot down notes about what went well and what could have gone better.



Predavanje (Teaching) Organizacija materijala

- Čak i najiskusniji instruktor mora da **organizuje materijal** kako bi se obuka sprovedla “kako treba”.

Materijal za pripremu nastave mora da sadrži:

- **Uvodni deo** (Introduction)

- Privlačenje pažnje i usmeravanje na ključne pojmove kroz priču ili film
- Motivacija – zašto nešto učimo
- Kratak pregled

- **Razrada** (Development)

- Od prošlosti ka sadašnjosti
- Od jednostavnog ka složenom
- Od poznatog ka nepoznatom
- Od najčešće do najmanje upotrebljivog

- **Zaključak** (Conclusion) - rekapitulacija



Predavanje (Teaching) Sprovodenje nastave

Retko kada se oslanjamo na jedan metod **prenošenja znanja** tokom nastave i obuke upravo zbog toga se usresređujemo na sledeće **elemente nastave:**

- **Klasično predavanje** – student “ćuti”, a mi pričamo
- **Predavanje uz komentarisanje** – “reci mi, rećiću ti”
- **Nastava kao “događaj”** – ciljevi, predmet istraživanja, organizovanje materija u cilju planiranih aktivnosti tokom izvođenja nastave
- **Upotreba razumljivog/prikladnog jezika**
- **Dinamika izlaganja:**
 - Čitanje iz pisanog materijala – citiranje
 - Prepričavanje materije bez čitanja
 - Rasprava na nametnutu temu
 - Komentarisanje bez pripreme – neočekivane situacije
- **Beleške i formalno/neformalna diskusija**

Predavanje (Teaching) Sprovodenje nastave

Najbolji način da se studenti integrišu u nastavni proces je otvaranje diskusije tokom predavanja na “zadatu**” temu metodama:**

- Instruktor/predavač predstavlja lekciju ne duže od 20min, a onda pokreće diskusiju.
- Insistira se na Higher Order Thinking Skills (HOTS) metodu rešavanja problema.
- Instruktor/predavač usmerava diskusiju kroz postavljanje pitanja.
- Usmerena diskusija se može planirati u pripremama za predavanje. To može činiti i instruktor/predavač i student.
- Usmerena diskusija kroz prezentovanje iskustva instruktora/predavača koja:
 - predstavlja problem (introduction)
 - otvara diskusiju (discussion)
 - zajedničko “izvlačenja” zaključka (conclusion)

**- ADM –
“What if?**



Predavanje (Teaching) PBL



PBL - Problem-Based Learning

1966.god. - McMaster University School of Medicine in Canada

- Student se suočava sa **realnim problemima** u **realnom vremenu** pri čemu se traži "**optimalno rešenje**". Ne postoji toliko rešenja koliko može biti situacija prema tome ne tragamo za "jedinim rešenjem"

KARAKTERISTIKE PBL

- pošto su problemi stvarni student ima želju da ih reši
- očekuje se da studenti donesu finalnu odluku
- problemi su povezani sa prethodnim iskustvima u obuci
- odražava ciljeve koji se realizuju kroz lekciju/nastavu
- podstiče kritičko razmišljenje kod studenata.





Predavanje (Teaching) PBL

Predavanje/učenje HOTS - Higher Order Thinking Skills

Primenjuje se na usvajanje znanja iz:

- Menadžment rizika (Risk management),
- Proces aktivnog donošenja odluka (ADM),
- Upravljanje automatizacijom (Automation management),
- Svesnost situacije (SAW),
- Kontrolisani let prema terenu (CFT)



Zasniva se na učenju kognitivnih veština potrebnih da se doneše odluka, napravi pravilna procena, pri čemu instruktor/predavač insistira na pravilno formiranom redosledu radnji:

- analiza
- sinteza
- procena/ocena



Predavanje (Teaching) PBL

HOTS - Higher Order Thinking Skills - praktično

- Postavite problem
- Odredite šta očekujete rešavanjem problema
- “Prionite” rešavanju problema
- Odgovorite na koji je način rešavanje problema uticalo na dalji rad
- Da li smo problem mogli da rešimo i na drugi način?
- Uticaj naših postupaka i zašto je baš naše rešenje najbolje.
- Porazmislite šta zapravo znači “najbolje” rešenje.





Predavanje (Teaching) PBL



Problem-Based Instruction

Postoji tri tipa instrukcija/načina rešavanja zadataka zasnovanih na predstavljenom problemu:

- Rešavanje problema **po scenariju** (Scenario-Based Training Method (SBT))

Problemi iz prakse koji se tokom rešenja predstavljaju u stvarnom okruženju

- Rešavanje problema **kroz saradnju** (Collaborative Problem-Solving Method)

Rad u grupama uz razmenu iskustava usmereno na rešavanje problema

- Studija **slučaja** (Case Study Method)

Studentu se predstavlja priča sa problemom koji on ili ona rešava kroz iznošenje argumenata i demonstraciju kritičkog mišljenja.



Predavanje (Teaching) E-Learning



Učenje uz pomoć elektronskih uređaja

Procesi učenja koji podrazumevaju primenu različitih elektronskih uređaja i adekvatnih softvera sa ili bez upotrebe interneta.

Prednosti:

- prilagodljivost po pitanju vremena
- smanjeni troškovi nastave
- lako se vrše promene u sadržaju nastave i nastavnih jedinica
- dostupnost putem interneta
- student može sebi odrediti tempo rada

Nedostaci:

- nema ličnog kontakta sa predavačem
- slabija interaktivnost tokom nastave
- softveri su dosta skupi i njihovo korišćenje se ne isplati za male grupe





Predavanje (Teaching) E-Learning

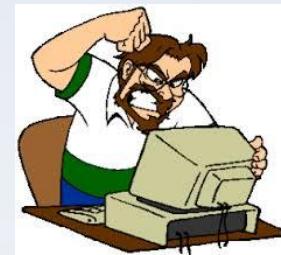


Učenje uz pomoć računara - Computer-Assisted Learning (CAL)

Procesi učenja koji podrazumevaju fizički pristup personalnom računaru

Prednosti:

- individualni rad
- prikladni za pripremu ispita (baza pitanja)
- određivanje nivoa znanja u zavisnosti od interesovanja studenta
- učenje se može prekinuti i zatim nastaviti kada god to student poželi
- predavač može pratiti rad svakog od studenata ako se učenje organizuje u sali
- animacijama se može prikazati ono što je nemoguće kroz praksu



Nedostatak:

Nastava nije efektivna ako se instruktor/predavač ne uključuje aktivno u proces nastave kroz vođenje i davanje sugestija studentima



Predavanje (Teaching) E-Learning



Simulacije, davanje zadataka i “igrice”- Simulation, Role-Playing, and Video Gaming

Široko primenjeno u avijaciji kroz koncept Flight simulator-a

Simulacije leta su korisne jer smanjuju troškove obuke pod uslovom da instruktor vodi “igru” kroz **zadavanje zadatka** koji su usmereni ka određenom cilju u skladu sa potrebama obuke/nastave. Međutim ako se uređaji za simulaciju letenja tretiraju **kao igračke** proces obuke može otići u neželjenom smeru.

Dobra strana ovih uređaja i ovog metoda učenja je što studenti tokom obuke **razvijaju kritički stil razmišljanja** u procesu **ADM**.





Predavanje (Teaching) Grupno učenje



Kooperativno ili grupno učenje - Cooperative or Group Learning

Instruktor/predavač okuplja i grupu, dodeljuje **zadatak** koji će studenti rešavati kroz **razmenu znanja i iskustva**.

Preduslovi:

- formira se mala heterogena grupa
- instrukcije moraju biti jasne i date kroz nastavni materijal
- studenti prihvataju zajedničke ciljeve kao lične
- prezentuje se kao šansa za uspeh
- student pristupa rešavanju problema uz prethodno razumevanje
- radom se promoviše individualna odgovornost u uspeh
- instruktor mora dati dovoljno vremena da se svaki problem prodiskutuje pre nego li što se saopšti zajedničko rešenje.



Predavanje (Teaching) Učenje kroz demonstraciju



Učenje kroz demonstraciju - Demonstration-Performance

Instruktor/predavač pokazuje, **demonstrira izvođenje** neke veštine ili zaključka, a studenti reprodukuju njegov postupak na drugom ili istom primeru.

5 faza demonstracije:

- objašnjavanje
- demonstracija
- student ponavlja pokazano
- instruktorski nadzor
- procena





Predavanje (Teaching)

“Drilovanje”- primena/procena

Učenje kroz “drilovanje” - Drill and Practice

Student **uči i ponavlja** samo ono što mu je pokazano.

Istruktur mora ostaviti **dovoljno vremena** studentu da savlada određenu veštinu uz **stalno ponavljanje** kroz praksu dok ne zadovolji željene **standarde**.

Primena – prihvaćenog znanja se svodi na demonstraciju koji student izvodi pred instruktorem u nameri da mu prezentuje stečeno ili neko novo znanje.

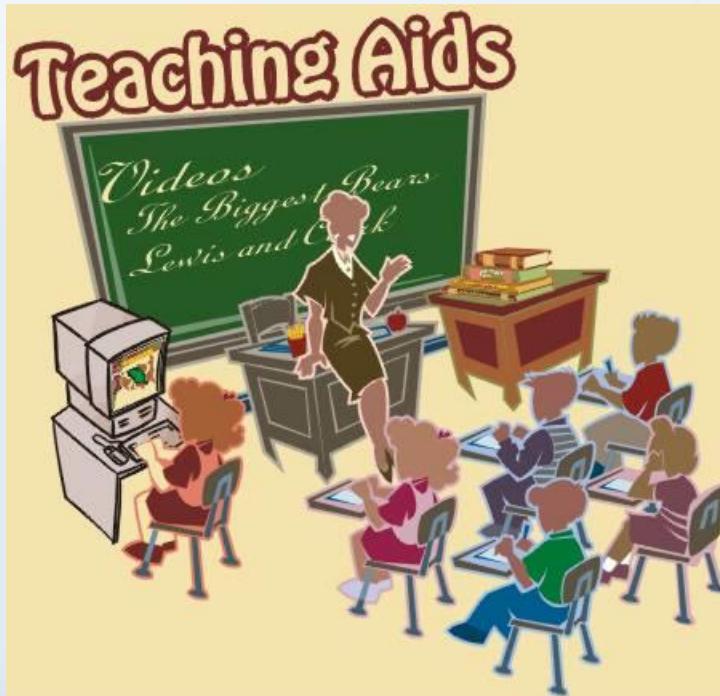
Procena – je sastavni deo svake obuke i podrazumeva stalno praćenje napredovanja studenta

Predavanje (Teaching)

Nastavna sredstva i tehnike obučavanja



Nastavna sredstva su alati uz pomoć kojih instruktor/predavač prenosi znanje. **Svaka vrsta** nastave zahteva **odgovarajući medij** kojim se prenosi informacija/znanje.



Predavanje (Teaching)

Nastavna sredstva i tehnike obučavanja



Teorija nastavnih sredstava

Faktori koji su važni prilikom **odabira** nastavnih sredstava:

- Tokom komunikacije **senzori reaguju kao filteri** koji primaju bitne i odbacuju nebitne informacije

Pažljivo odaberite šta će istaknuti kao bitno što bi svaki student trebao da zapamti

- **Kratkotrajna memorija je ograničena** vremenom i kapacetetom

Odabirom grafičkih sredstava se može uticati na lakše pamćenje tokom predavanja

- Idealno bi bilo da nastavna sredstva budu **iskombinovana** da pokriju **ključne tačke i koncepte** po kojima se rešavaju budući problemi

Predavanje (Teaching)

Nastavna sredstva i tehnike obučavanja



Razlozi zašto treba koristiti nastavna sredstva

- Pomažu da se studenti nakon nastave **brzo i lako prisete ključnih detalja.**
- Dobro odabrana nastavna sredstva **drže pažnju** studenata
- Studenti se **duže vreme sećaju** stečenog znanja na predavanjima
- Predavači/instruktora za svoja predavanja imaju **sve manje i manje vremena** tako da se kombinacijom audio-vizuelnih alata može efektivno **skratiti vreme** potrebno za prenošenje određenog znanja.



Predavanje (Teaching)

Nastavna sredstva i tehnike obučavanja

Na koji način koristiti/upotrebljavati nastavna sredstva

Instructional Aids ...

- Support the lesson objective.
- Are student centered.
- Build on previous learning.
- Contain useful and meaningful content that is consistent with sound principles of learning.
- Appeal to students.
- Maintain student attention and interest.
- Encourage student participation, when appropriate.
- Lead students in the direction of the behavior or learning outcomes specified in the learning objective.
- Provide proper stimuli and reinforcement.
- Contain quality photo, graphs, and text, as required.
- Are checked prior to use for completeness and technical accuracy.
- Contain appropriate terminology for the student.
- Are properly sequenced.
- Are easy to understand.
- Include appropriate safety precautions.



Predavanje (Teaching)

Nastavna sredstva i tehnike obučavanja



Tipovi nastavnih sredstava

- Tabla, kreda/flomaster
- Štampani materijal (fotografije, crteži, karte, grafici)
- Unapređeni/upotpunjeni materijal (dodaci postajećem materijalu koji upotpunjuju razumevanje gradiva, ali i pomažu instruktoru/predavaču da lakše sistematizuje gradivo)
- Materijal koji se može projektovati (slike, slajdovi,...)
- Video materijali
- Interaktivni softveri
- Kompjuterski specijalizovani programi za učenje
- Modeli, "Mock-ups" i "Cut-Aways" prostorne instalacije

Predavanje (Teaching)

Nastavna sredstva i tehnike obučavanja



Testovi

Pisani testovi su **najniži nivo provere znanja** kada je u pitanju školovanje/obuka koja podrazumeva nastavak praktične obuke prikom koje se očekuje usavršavanje praktičnih veština.

Rezultat testiranja predstavlja trenutni potencijal pojedinca da prezentuje stečeno teorijsko znanje pri čemu nikada ne možemo zaključiti da li je to znanje **aktivno** (sa razumevanjem) ili **pasivno** koje jer neupotrebljivo bez dodatnog rada sa studentom.

Testovi **nikada ne treba praviti kao materijal “sam po sebi”** već uz njih mora ići dodatna **literatura** (knjiga, podsetnik, uputstvo) kako bi se i kroz testove nastavio proces učenja, a **gradivo dobilo na funkcionalnosti** tokom dalje obuke ili redovnog rada ako su u pitanju testovi redovne provere znanja u kompanijama.

Predavanje (Teaching) Budućnost nastave



Nastava vezana za **korišćenje interneta** će u budućnosti postajati sve razvijenija kao i metode obuke koji podrazumevaju upotrebu softvera.

Komunikacija postaje osnovni alat za upravljanje procesima u avijaciji, a timski rad preduslov za stvaranje **bezbednog okruženja**.

Tokom procesa obuke sve više se insistira na **demonstraciji aktivnog znanja** koje podrazumeva interakciju u razvijanje **kritičkog mišljenja**.

VR uređaji stvaraju “**realnost realniju od nje same**” koja mora biti dodatno oblikovana od strane instruktora da bi bila korisna u procesu obuke.

Skupa tehnologija ne garantuje uspeh obuke već stalna provera stečenog znanja kroz komunikaciju i podsticanje razmišljanja.

Predavanje (Teaching) Budućnost nastave

Zaključak

Prilikom kreiranja nastavnog materijala, sprovođenja nastave i procesa provere znanja potrebno je **fokusirati se ne samo na “šta je student naučio” već i na “koji način je to shvatio”** i kako će znanje **primenjivati u različitim situacijama**.

Proces predavanja zahteva **stalnu proveru** stečenog znanja.

Dobar predavač nikada **ne prestaje da uči** i unapređuje nastavni materijal u skladu sa zahtevima vezanim za: tehnološke promene, medijske tekstove i promene u stručnim publikacijama.

Stručnost u profesiji ne garantuje uspešnost u nastavi. Za predavanje su **najbitnije komunikacion veštine i pristup radu** koji zahteva stalno **preispitivanja** sopstvenog pristupa studentu.



FAKULTET ZA CIVILNO
VAZDUHOPLOVSTVO®

Metodika nastave za instruktore



FAKULTET ZA CIVILNO
VAZDUHOPLOVSTVO®

HVALA NA PAŽNJI

Prof. dr Dragan Đurđević

ddjurđevic@megatrend.edu.rs

Capt Velimir Isaković

velimir.isakovic@gmail.com