



ANIMACIJA U INŽENJERSTVU  
Fakultet Tehničkih Nauka  
Novi Sad

Igor Kekeljević

UVODNO PREDAVANJE OCAiVE  
v2020

## O PREDMETU

Link do stranice predmeta

<http://www.racunarska-grafika.com/index.php/predmeti/igodina/ocaive>

Cilj predmeta:

Kompjuterska grafika je oblik vizuelne komunikacije, a crtež je najefikasniji način za vizuelizaciju koncepta, za isprobavanje raznih ideja i komunikaciju pri timskom radu. Ovaj predmet je prilagođen studentima bez crtačkih veština i postupno, kroz crtanje čvrstih objekata, uči studente osnovama crtanja. Nakon ovog kursa, studenti će biti sposobni da samostalno crtaju i dizajniraju jednostavnije rekvizite, vozila i slične objekte, a biće pripremljeni i za crtački zahtevnije predmete Crtanje za animaciju i vizuelne efekte i Storibord. Sekundarni cilj predmeta je upoznavanje sa osnovama vizuelne komunikacije, teorije forme i istorije umetnosti, koje su podloga za kvalitetan rad u svakom obliku vizuelnog oblikovanja, pa i kompjuterskoj grafici.

## POLAGANJE PREDMETA

Predmet se polaže kroz bodove skupljene tokom semestra:

- Prisustvo na predavanjima (nije obavezno): 5 bodova
- Prisustvo na vežbama (obavezno): 5 bodova
- Mapa sa crtežima (obavezno): 90 bodova

Student je dužan da bude prisutan na preko 50% termina vežbi, odnosno na minimum 7 termina. Ukoliko je iz bilo kog razloga sprečen da prisustvuje svom terminu, može u terminu neke druge grupe da nadoknadi, uz prethodnu najavu asistentu na vežbama kojima će prisustvovati.

## MAPA SA CRTEŽIMA

Mapa sa crtežima se predaje na kraju semestra, a mora da sadrži crteže za sledeće tematske celine:

- POSTAVKA I PERSPEKTIVA: 3 crteža, 30 bodova
- POVRŠINA: 2 crteža, 20 bodova
- LINIJA: 1 crtež, 10 bodova
- KONCEPT ART: 1 crtež, 30 bodova

Student mora da dobije preko 50% bodova (46+) za Mapu sa crtežima da bi položio predmet. Datum predaje Mape sa crtežima biće naknadno utvrđen i javljen studentima.

## LITERATURA

Skripte za predavanja

Opciono: *Slobodoručno crtanje*, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2015.

## KONTAKT

dr Igor Kekeljević  
E-mail: igor.kekeljevic@uns.ac.rs

Jelena Letić  
E-mail: jelena.letic@uns.ac.rs

Isidora Đurić  
E-mail: isidoradjuric@uns.ac.rs

## PRIBOR ZA CRTANJE

Od pribora se preporučuje:

- 3 olovke: H2, B2 i B6, patentica B2 minice
- kvalitetan zarezrač za olovke
- mekša gumica za brisanje, ili mesiva gumica, ili gumica u olovci

Razlika u tvrdoći, koja je rezultat miksa kaolinske gline i grafita. Glina je vezivo, grafit ostavlja boju. Označavaju se sa H10 do H1, F, HB, B1 do B10. Generalno, veći H znači više gline, veći B znači više grafita. Što je više gline to je olovka tvrđa i ostavlja svetliji trag, a što je više grafita olovka je mekša, krtija i ostavlja tamniji trag.

Olovke:

<https://www.youtube.com/watch?v=3wkdND-56x0>

Mesiva gumica:

<https://www.youtube.com/watch?v=dTbij7R01hg>

Gumica u olovci:

<https://www.youtube.com/watch?v=8mgz-T6QVA4>

Generalno, postavka se obično radi sa H2 olovkom, crta se sa B2 olovkom a pojačava se crtež sa B6.

## PREPORUČENI BRENDOVI



Koh-I-Noor, Češka



Faber-Castell, Nemačka



Winsor & Newton, Engleska

## PAPIRI

Izgled traga olovke mnogo zavisi od teksture papira. Papiri sa većom granulacijom primaju više grafita, trag olovke je tamniji. Međutim, ispupčenja na teksturi papira ostaju svetlija, čime je senčenje dramatičnije i manje ujednačeno. Generalno, za ekspresivnije i dinamičnije crteže koriste se papiri sa dramatičnijom teksturom, dok se za crteže sa glatkim linijama i finim senčenjem koriste papiri glaće teksture.

O papirima:

[https://www.youtube.com/watch?v=y\\_6iFLhX0kE](https://www.youtube.com/watch?v=y_6iFLhX0kE)

Preporuka nabaviti papir koji je gladak, ali se pod prstima oseti fina rapavost, kao kod najfinije šmirgle. Obični papiri, koji se koriste u štampačima i sveskama, uglavnom imaju zadovoljavajuću teksturu za fine senke i linije, međutim, vrlo su tanki, pa su skloni savijanju i talasanju, kao i cepanju površine prilikom brisanja.

## PRODAVNICE U NOVOM SADU

OKSA

Milana Rakića 7

ARTS

T.C. Merkator i T.C. Promenada

## CRTAČKI PROCES

Primer crtačkog procesa:

<https://www.youtube.com/watch?v=OCM4RqofiIk>

Crtanje prolazi kroz faze:

1. Postavka - Definisanje osnovnih oblika i perspektivnih skraćenja, merenje
2. Čišćenje - Naglašavanje finalnih linija
3. Senčenje - Valerske vrednosti, senka i materijalizacija
4. Ojačavanje - Konturisanje i naglašavanje linija i površina

## CRTANJE LINIJA

O crtanju linija:

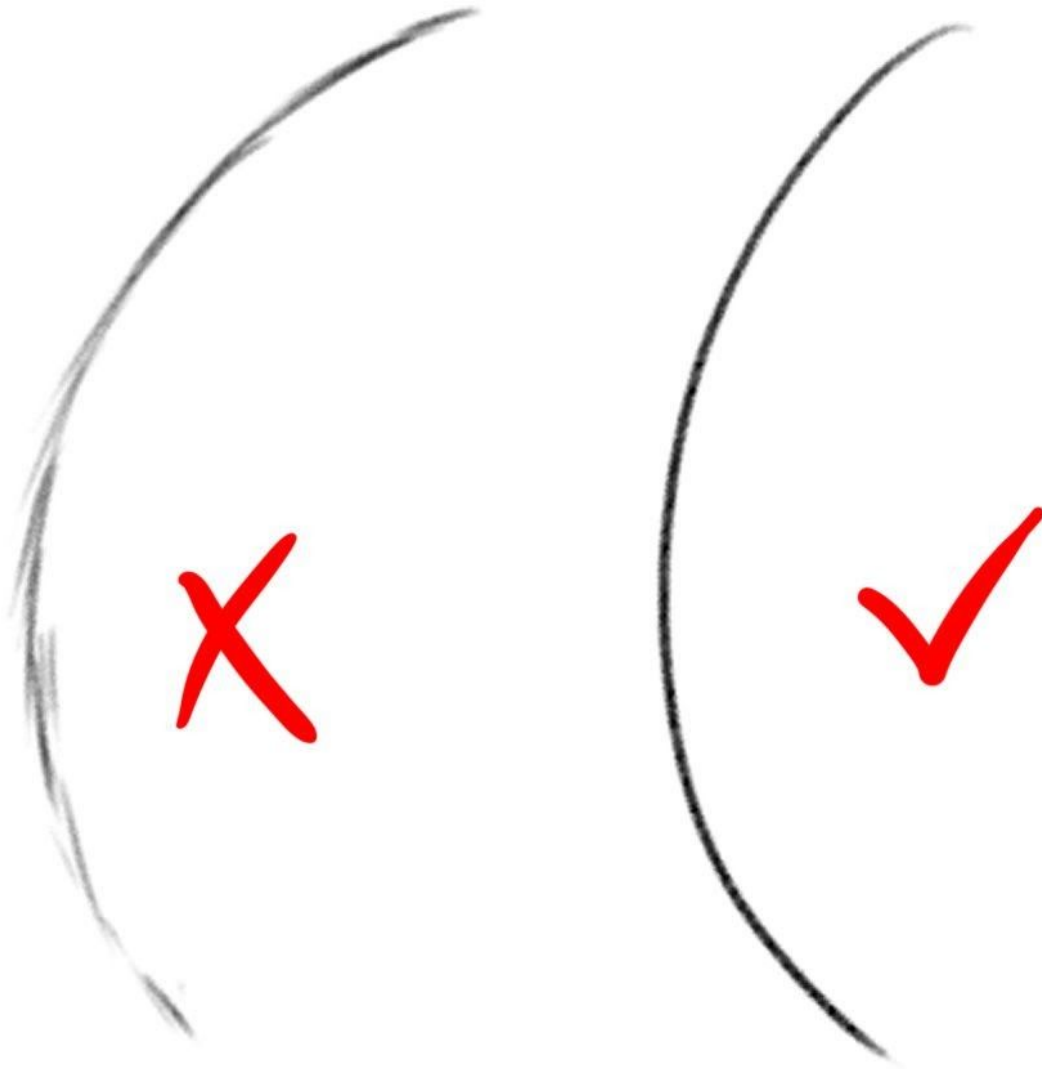
<https://www.youtube.com/watch?v=pB9m4TxZ7oQ>

Linija se može crtati:

- pokretima prstiju
- pokretima zgloba šake
- pokretima lakta
- pokretima ramena

Od udaljenosti mesta pivota pokreta na ruci do vrha olovke zavisi dužina ravne linije koju možete nacrtati iz poteza:

- hvat 1cm od vrha olovke, pokreti prstima - oko 1 cm
- pokreti zgloba šake - oko 10 cm
- pokreti lakta - oko 40 cm
- pokreti ramena - oko 1 m



Počtnici crtaju sporo, gomilanjem sitnih linija, efekat dlakave linije. Zbog manjka crtačkog samopouzdanja i uvežbanosti, koriste metod koji im daje najviše kontrole, crtaju pokretima prstiju. Uvežbani crtači izvlače brze, dugačke i pravilne linije, koje su prijatne za gledanje, uglavnom koriste pokret zgloba šake i lakta.

Ja lično držim olovku oko 3 cm od vrha klasičnim hvatom (pa mogu da crtam oko 3cm pokretima prstiju), ali uglavnom crtam iz zgloba šake i lakta.

Kvalitet linije zavisi i od brzine, lepše i ravnije linije nastaju brzim povlačenjem.

Kvalitet linije zavisi i od ugla pod kojim povlačite liniju. Najlakše je crtati linije pod uglom od 45 stepeni, koje se poklapaju sa prirodnom osom rotacije. Zato crtači često okreću papir kada treba da izvuku dugačke ravne linije iz ramena.

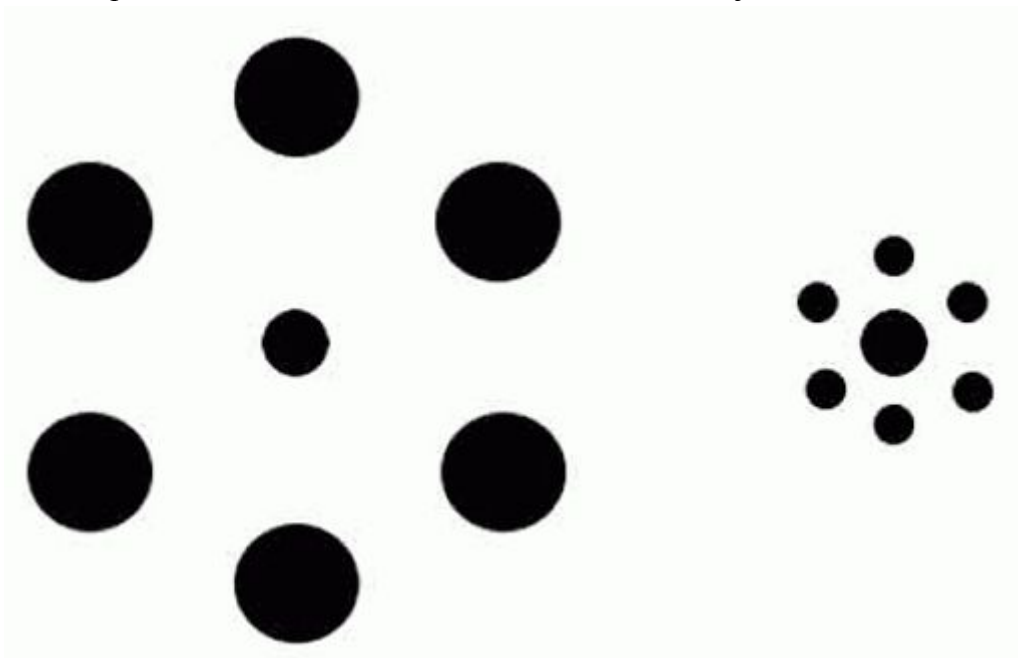


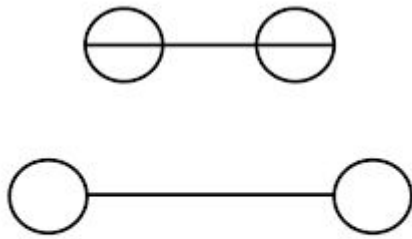
Za toniranje površina može se koristiti i položeni hvat, koji je čest kod crtanja velikih formata. On omogućava da crtamo bočnom stranom olovke.

## VIZIRANJE

Viziranje je merenje u crtanju. Umesto lenjira se koristi se vizir, odnosno bilo kakav tanji štap (žica, olovka, drška od četke, igla za pletenje...), a umesto podeoka se označi prstom mesto koje se koristi kao jedinica mere ili dužina koju upoređujemo.

Zašto uopšte meriti? Zato što nas oči uvek lažu o dimenzijama. Primer:





## B

Dva najčešća metoda su:

- Ponavljanje
- Komparativni

Ponavljanje:

<https://www.youtube.com/watch?v=4QMGcFmnL9E>

Primer sa Youtube sajta se odnose na crtanje po modelu, zbog čega se ističe značaj stava i položaja ruke pri merenju. Ako crtamo sa papira ili ekrana, vizir stavljamo na površinu papira ili ekrana.

Najjednostavniji metod je tačno ponavljanje dimenzija koje merimo. Ovom tehnikom možemo i uvećati crtež određeni broj puta, tako što ćemo svaku meru koju izmerimo ponoviti više puta na papiru. Mana što se ne može smanjiti crtež i nemamo preciznu kontrolu koliko će crtež biti u odnosu na papir. Najčešće korišćen kod početnika, ono što je preporučeno i za ovaj predmet.

Komparativni:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZGWGf3jVpeo>

Postavi se odokativno osnovna kompozicija na papir. Zatim se izabere određena dimenzija i koristi kao osnovna jedinica mere, recimo širina ili visina nekog manjeg objekta u kompoziciji. Međusobno upoređujemo dimenzije i na osnovu toga gradimo crtež. Prednost je što se crtež može uvećati ili smanjiti na bilo koju dimenziju i savršeno uklopiti u format papira. Najčešće korišćen metod u akademskom crtanju.

U praksi se ne mora sve meriti, ali je bitno da bar postavka bude dobra i tačna, da bi kasnije sve “selo na svoje mesto”. Proporcije su temelj kuće, kao što se kuća sruši kad je na slabim temeljima, tako se i crtež “sruši” ako proporcije nisu dobri.

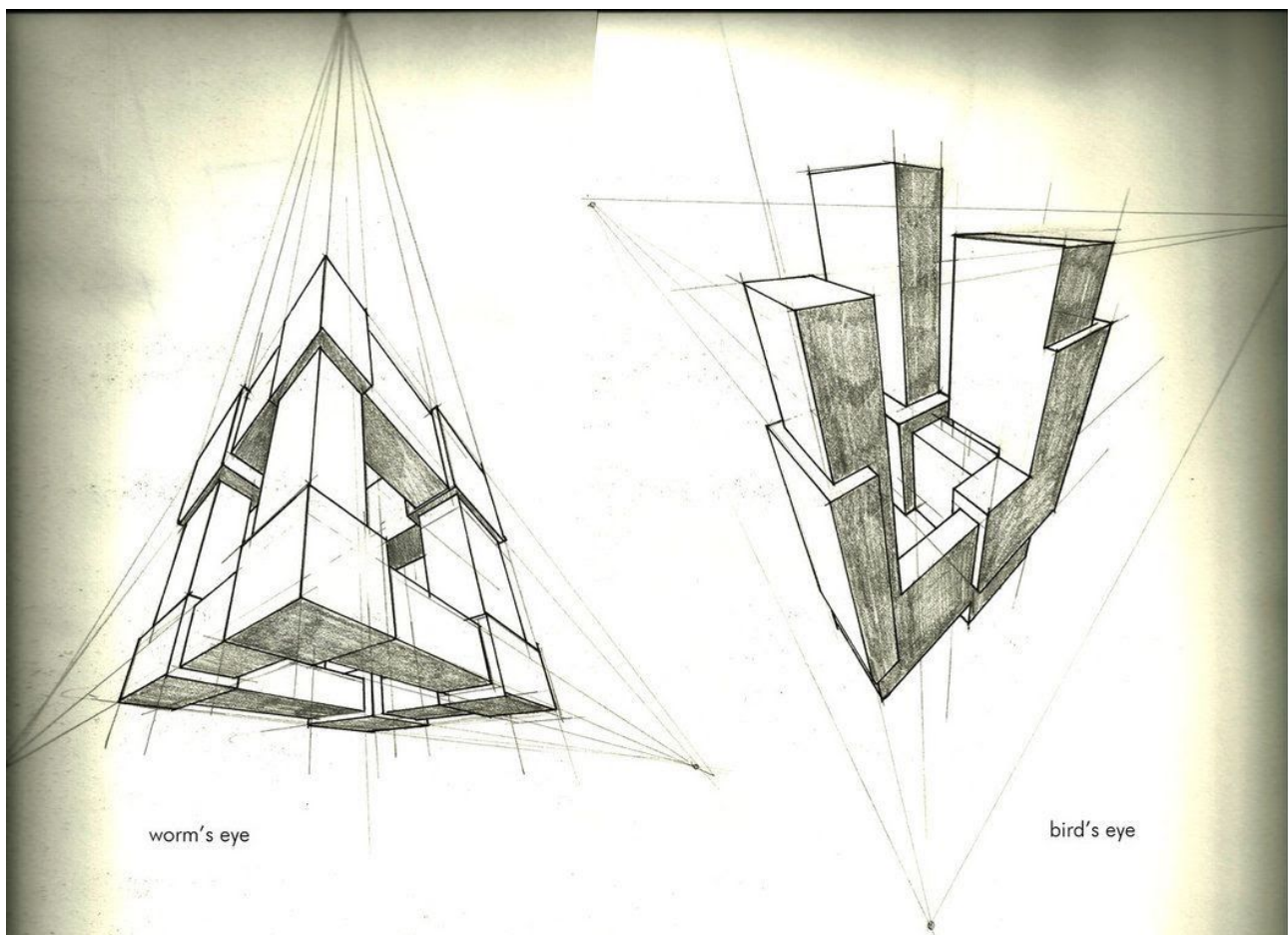
## PERSPEKTIVNO CRTANJE KOCKE

Perspektiva sa 2 nedogleda:

<https://www.youtube.com/watch?v=fvyQIOY8OAw>

Nedogledi su tačke ukrštanja perspektivnih skraćivanja i nalaze se na liniji horizonta. Bočne strane se uvek skupljaju ka nedogledima, a dužine skraćuju. Što je nedogled bliži objektu, perspektivno skraćivanje je dramatičnije, skupljanje bočnih linija jače a bočne dužine kraće.





U praksi se obično objekat koji crtamo nalazi u ptičjoj ili žabljoj perspektivi, pa imamo i perspektivno skraćenje po visini. Tada govorimo o perspektivi sa 3 nedogleda. U slučaju ptičje perspektive, objekat gledamo odgore, pa se nedogled visine nalazi ispod linije horizonta, kao na primer kada gledamo u zgradu iz helikoptera. Obrnuto, kod žablje perspektive, nedogled visine je iznad horizonta, kao na primer kada sa nivoa ulice gledamo zgradu.

Perspektiva sa 3 nedogleda:

<https://www.youtube.com/watch?v=dYCo6y1c954>