



ANIMACIJA U INŽENJERSTVU  
Fakultet Tehničkih Nauka  
Novi Sad

Igor Kekeljević

UVODNO PREDAVANJE OCAiVE  
v2023

# PRIBOR ZA CRTANJE

Od pribora se preporučuje:

- olovka B2 ili patentica B2 minice
- 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 (en. hard) znači više gline, veći B (en. black) 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.

Za potrebe nastave B2.

## 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 glatke 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.

Za potrebe nastave A4 ili blok 3.

#### PRODAVNICE U NOVOM SADU

OKSA

Milana Rakića 7

ARTS

T.C. Merkator, T.C. Big i T.C. Promenada

CARTOLERIJA

Janka Veselinovića 18, kod Srednje škole za dizajn

ALF

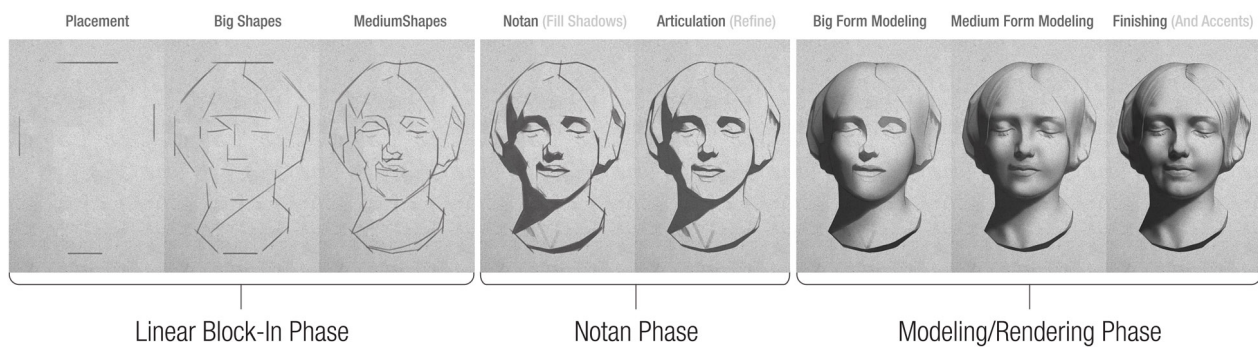
Bulevar Oslobođenja 2a, kod Željezničke stanice

## RUBIKOVA KOCKA PO MODELU

- Kadriranje, viziranje
- Perspektiva



## CRTAČKI PROCES



<https://www.dorian-iten.com/howtodraw/>

Crtanje prolazi kroz faze:

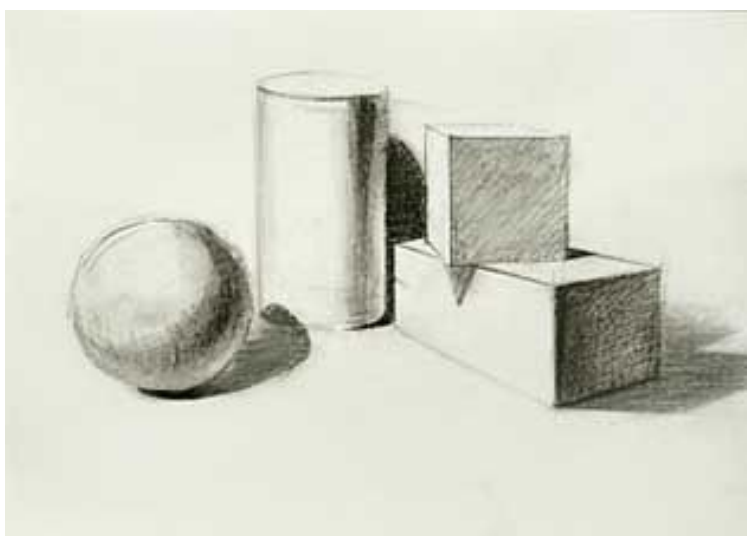
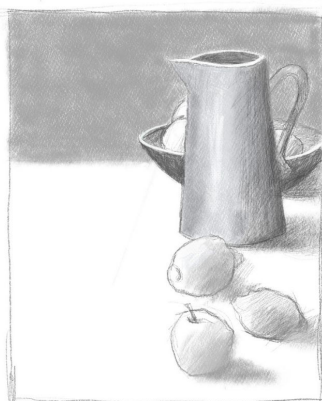
1. Postavka - Kadriranje, viziranje, definisanje osnovnih oblika i perspektivnih skraćenja
2. Čišćenje - Naglašavanje finalnih linija, brisanje linija postavke
3. Senčenje - Senka i materijalizacija

# KADRIRANJE



Najbazičnije objašnjenje šta prikazati a šta ne.

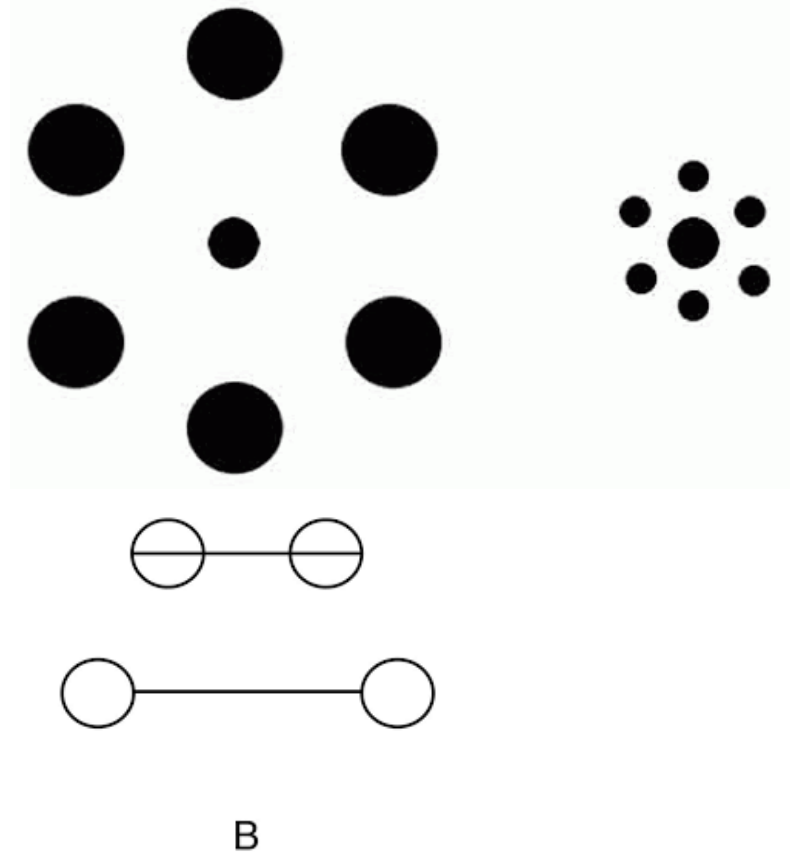
Obično cilj da je kadrirano što krupnije, na sredini, sa adekvatnim odstojanjem od ivica formata.



# 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:



Dva najčešća metoda su:

- Ponavljanje
- Komparativni

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.

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. Može se koristiti i za provere odnosa i uglova.

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.

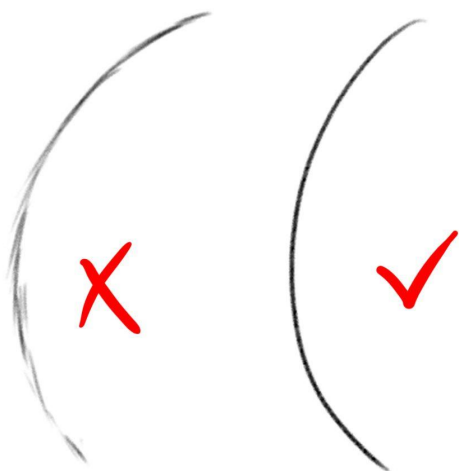
# CRTANJE LINIJA

O crtanju linija:

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

Linija se može crtati:

- pokretima prstiju - oko 1 cm
- pokretima zgloba šake - oko 10 cm
- pokretima lakta - oko 40 cm
- pokretima ramena - oko 1 m



Počelnici 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.

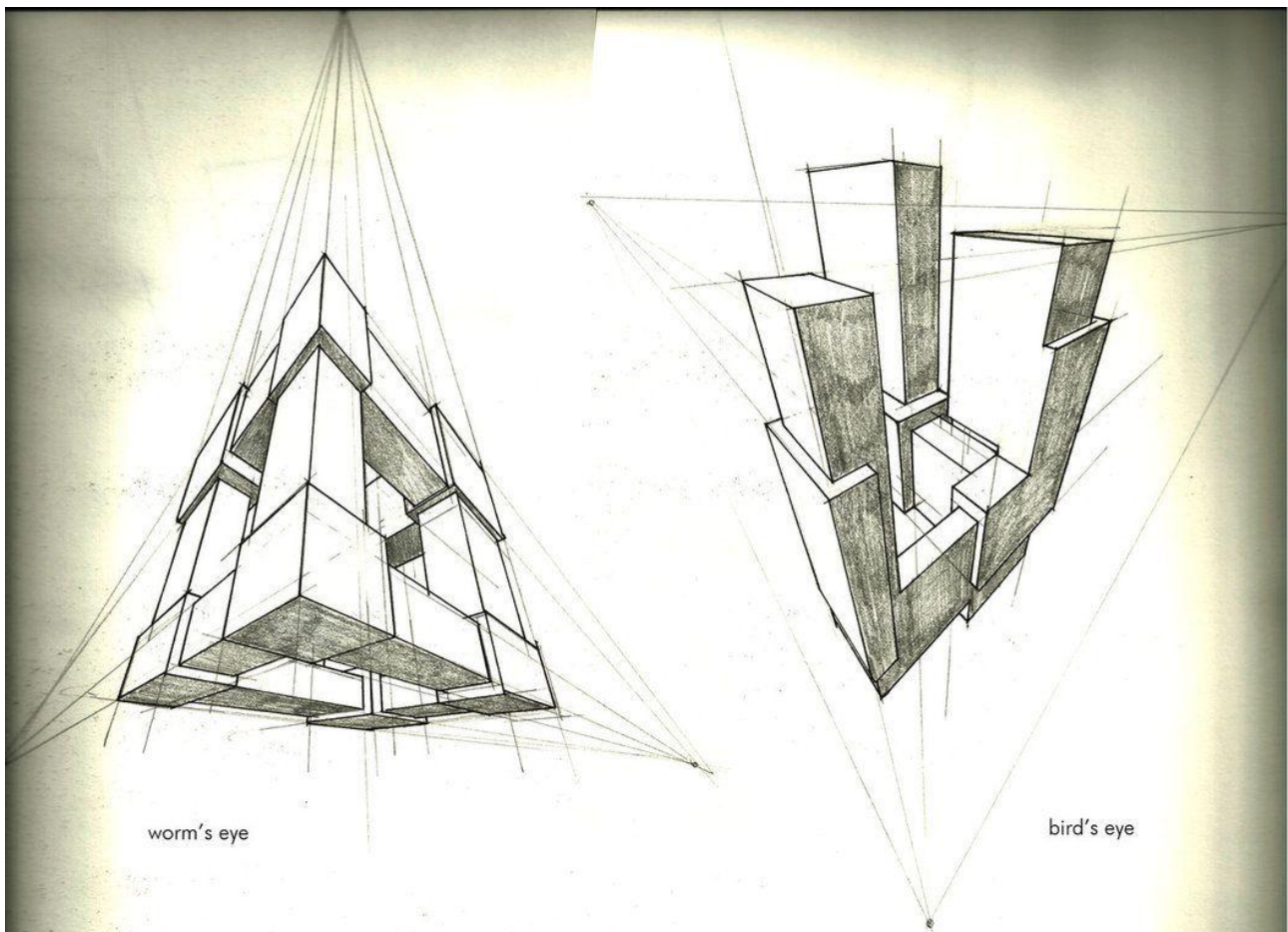
Kvalitet linije zavisi brzine poteza i od ugla pod kojim povlačite liniju. Najlakše je crtati linije pod uglom od 45 stepeni, kada se poklapaju sa prirodnom osom rotacije zgloba. Zato crtači često okreću papir kada treba da izvuku dugačke ravne linije iz ramena. Ovo je naročito korisno za linije perspektive.

# PERSPEKTIVNO CRTANJE KOCKE

Perspektiva sa 2 nedogleda:

<https://www.youtube.com/watch?v=fvyQlOY8OAw>

Nedogledi su tačke ukrštanja perspektivnih skraćenja i nalaze se na liniji horizonta. Bočne strane se uvek skupljaju ka nedogledima, a dužine skraćuju. Što je nedogled bliži objektu, perspektivno skraćenje 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.

Problem što je obično nedogled je van formata papira. Cilj je uverljivo crtanje. Ako se i pogreši u nekim dimenzijama, nije toliko problem dok god deluje uverljivo. Uverljivo je ako se poštuje princip perspektivnog skraćenja - bočne strane se uvek skupljaju ka nedogledima, a dužine skraćuju što su udaljenije od posmatrača.

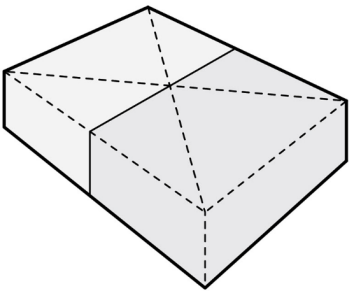
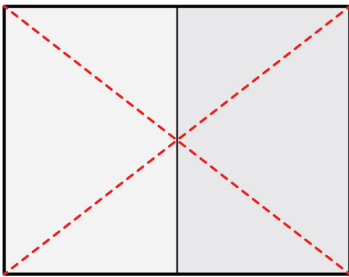


### DRAWING EQUAL CROSS SECTIONS:

Cross section lines help identify and communicate surface contours and overall shape. Correctly breaking down objects into halves, thirds and even fourths leads to accurate representations of concepts and overall tighter sketches. Conversely incorrectly placing contour lines gives a skewed impression of an objects shape and size, especially when drawn in perspective. Use these tips to accurately break down sketches into equal proportions.

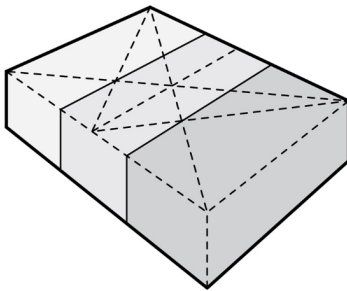
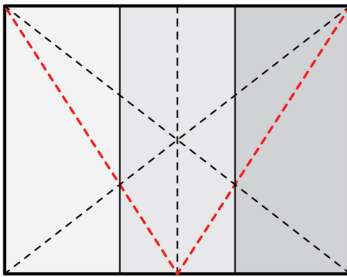
#### HALVES:

Draw two diagonal lines connecting each opposing corner. Their intersection marks the center of your object. Add a horizontal or vertical line to split the object in half.



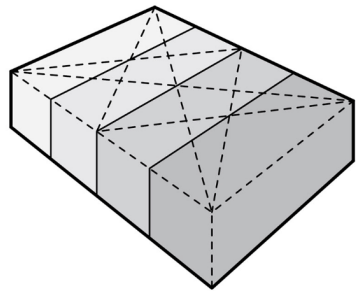
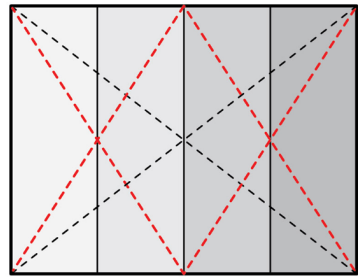
#### THIRDS:

After finding your center line draw two diagonal lines from the bottom of the center line to their farthest opposing corners. The intersection of these new lines with the original center line X marks where your object breaks into thirds.



#### QUARTERS:

After finding your center line draw two diagonal lines connecting the opposing corners of each half. Each new intersection with your center line X marks where your object breaks into quarters.



Polovina je na ukršanju dijagonala, a trećina je ukrštanju dijagonala celine i polovine.