

# Planiranje znanstvenog istraživanja

# Planiranje znanstvenog istraživanja

- Proučavanje literature
  - Nema smisla ponovo otkrivati već otkriveno
  - Dobro poznavanje problema je preduvjet za stvarni doprinos razumijevanju
- Što je znanstvena literatura
  - Knjige
  - Časopisi
  - Internet?
  - Znanstvena literatura mora proći strogu recenziju (*peer review*)

# Kako pratiti literaturu

- Previše planiranja – premalo proizvodnje
  - 800 časopisa – dok vi čitate, drugi su riješili problem
- Ignoriranje literature
  - Otkrivete već otkrivene stvari

# Struktura znanstvene literature

Vrsta literature	Opće/specijalno	svrha
Leksikoni i priručnici	opće	upoznavanje novog područja
Knjige i monografije	opće	upoznavanje novog područja
Časopisi (članci i pisma)	usko specijalizirani izvorni radovi	praćenje novih radova iz poznatog područja
Baze preprinta	usko specijalizirani izvorni radovi	praćenje novih radova iz poznatog područja
Zbirke sažetaka	usko specijalizirani izvorni radovi	praćenje novih radova iz poznatog područja
Zbirke naslova	usko specijalizirani izvorni radovi	praćenje novih radova iz poznatog područja

# Leksikoni i priručnici

- Leksikoni

- Opsežne knjige (nizovi knjiga) u kojima je cijela fizika ili veliki dijelovi
- Npr.: E.V. Condon, M. Odishaw (Eds.): Handbook of Physics, McGraw-Hill, New York 1958

- Priručnici/Tablice

- Sažeti podsjetnici iz cijele fizike ili dijela
- Tablice sadrže podatke uz definicije bez objašnjenja
- Npr.: W. M. Haynes (Editor-in-Chief), Handbook of Chemistry and Physics, CRC

# Knjige

- Udžbenici

- Primarna svrha: učenje
- Npr.: N. W. Ashcroft, N. D. Mermin: Solid State Physics, Holt, Rinehart and Winston, New York 1976

- Monografije

- Posvećene užem području istraživanja
- Sadrže mnogo novije rezultate istraživanja
- Put od općeg prema specijalnom
- Npr.: M. Dressel, G. Grüner: Electrodynamics of Solids: Optical Properties of Electrons in Matter, Cambridge University Press, Cambridge 2002

# Časopisi

- Objavljaju nove radove (*peer review*: 2 mjeseca – godine dana)
- Podjela prema vrsti radova
  - revijalni
  - izvorni

# Revijalni časopisi

- Pregledni opsežni članci iz užeg područja
- recentni rezultati (1-2 godine)
- slijedeći korak od općem prema specijalnom nakon monografija
- daljnja literatura: reference u revijalnom članku
- Primjeri:
  - Review of Modern Physics
  - Physics Reports
  - Progress of Theoretical and Experimental Physics
  - Reports on Progress in Physics



# Izvorni časopisi

- objavljuju izvorne redove u obliku članaka (ponekad i pisama)
- 800 iz fizike
- Opći časopisi:
  - Physical Review A, B, C, D, E (ima i formu pisama u obliku *Rapid Communication* i *Brief Report*)
  - Journal of Physics A, B, Condensed Matter, D, G
  - Physica A, B, C, D, E
  - European Physical Journal A, B, C, D, E,...
  - New Journal of Physics (open access)

# Izvorni časopisi

- Specijalizirani časopisi:
  - Nuclear Physics
  - Molecular Physics
  - Reviews of Scientific Instruments (koristit ćemo u ovom kolegiju)
  - Synthetic Metals
  - Journal of Magnetism and Magnetic Materials
  - Journal of Applied Physics
  - Journal of Cosmology and Astroparticle Physics
  - Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A
  - ....

# Interdisciplinarni časopisi

- Objavljaju članke iz svih prirodnih znanosti i medicine:
- Nature
  - Nature Photonics
  - Nature Communications
  - Nature Physics
  - Nature Materials
  - Scientific Reports
  - ...
- Science
  - ...

# Pisma (*Letters*)

- čitava fizika ili specijalistički
- kraći radovi (3 - 4 stranice) – važnija otkrića – brza objava, nekad se tehnički detalji objave drugdje
- cijela fizika:
  - Physical Review Letters
  - Europhysics Letters
  - Physics Letters A, B
- specijalistički
  - Applied Physics Letters
  - Solid State Communications

# Zbornici konferencija

- Zbirke sažetaka i naslova
  - omogućuju praćenje najnovijih radova

# Preprinti i neobjavljeni radovi

- Najpoznatiji: arXiv ([arxiv.org](https://arxiv.org))
  - nema recenzije (može biti smeća)
  - trenutno objavljivanje – najnoviji radovi (zaštita od krađe)
  - besplatan pristup

# Scientometrija

- znanost o znanosti (kako mjeriti uspješnost rada i znanstvenika)
- Citiranost
  - sa i bez samo-citata
- h-indeks znanstvenika
  - najveći redni broj rada (u listi sortiranoj po broju citata) za koji je broj citata jednak ili veći od rednog broja rada
- Impact Factor (IF) časopisa

$$\text{IF} = \frac{\text{broj citata svih članaka u časopisu u zadnjih } n \text{ godina}}{\text{broj svih članaka u časopisu u zadnjih } n \text{ godina}}$$

# Bibliografske baze podataka

- donose popise radova (pretraživanje po znanstveniku, naslovu, temi, instituciji...)
- Web of Science (WoS)
  - najpoznatiji
  - automatski računa brojne scientometrijske podatke
  - nije besplatan pristup
- Scopus
- Ovid
- bib.irb.hr
- Google Scholar



# Klasifikacije

- UDK (Univerzalna decimalna klasifikacija)
  - 0 Općenito
  - 1 Filozofija i psihologija
  - 2 Religija
  - 3 Društvene znanosti
  - 5 Prirodne znanosti i matematika
    - ...
    - **3 Fizika**
    - ...
  - 6 Tehnologija (primijenjene znanosti)
  - 7 Umjetnost
  - 8 Književnost
  - 9 Zemljopis i povijest

# Klasifikacije

- INSPEC
  - Modernizirani UDK 1975
- PACS
  - Physics and Astronomy Classification Scheme
  - koristi se u časopisima
  - Npr.:
  - 71.27.+a : Strongly correlated electron systems
    - 7 - Condensed Matter: Electronic Structure, Electrical, Magnetic, and Optical Properties
    - 71 - Electronic structure of bulk materials
    - 27.+a - Strongly correlated electron systems
  - 75.10.Kt : Magnetic ordering, quantum spin liquids
  - 77.22.Gm : Relaxation processes, in dielectrics