

## Optomechatronika záróvizsga tételek (BSc)

1. A fény terjedése különböző közegekben és közegek határain. A törésmutató fogalma. Optikai anyagok törésmutatóinak változása a hullámhossz függvényében. Az Abbe szám.
2. Az optikai úthossz. Fermat-elv. Lencsék képalkotásának magyarázata a Fermat-elv alapján. A Fresnel lencse képalkotása.
3. Snellius-Descartes törvény és alkalmazásai: totálreflexió fogalma. Az optikai szálak elvei, fajtái: a fénykábel, a képtovábbító száloptikai köteg és az informatikai optikai szálak. Refraktométerek. Száloptikás rendszerek működése, kommunikációs eszközök.
4. A geometriai optika alaptörvényei. Fő sík, fókusz és a csomópont fogalma.
5. Egyetlen gömbfelület képalkotása. Fókusz távolság és dioptria fogalma.
6. A Newton formula és a vékony lencse alapegyenlete. Két gömbfelületből álló vékonylencse számításai.
7. A nagyítások: a lineáris, a szög-, és a longitudinális nagyítás. Összefüggés a lineáris és szögnagyítás között. A lineáris és a szögnagyítás hányadosa.
8. Két lencse eredőjének számításai. Az optikai tubushossz. Az eredő fő síkok helyei.
9. Egytagú vastag lencse számításai. Összetett lencserendszer eredő fókusz távolságának és nagyításának számítása.
10. A rekeszek fogalma: apertúra rekesz és mezőrekesz. Kilépő és belépő pupilla fogalma és helyeinek számítása. A természetes rekeszhely.
11. Képhibák. Az aberrációk harmadrendű elmélete. Szférikus aberráció, koma, asztigmatizmus, Petzval képmező hajlás, torzítás, színhibák.
12. Teleszkópikus rendszerek. A Kepler-féle, a Galilei-féle távcsövek sugármenetei és nagyításszámítása. A távcsövek alkalmazásai. Látcsövek. A képfordítás konstrukciós megoldásai. Képstabilizátorok. A Newton és a Cassegrain rendszerű csillagászati távcsövek.
13. Antireflexiós vékonyrétegek számításainak alapjai.
14. Látórendszerek. Az emberi látórendszer – a szem optikája. Látáshibák és korrigálásuk (szemüvegek, kontaktlencsék, intraokuláris lencsék). Korrekciós szemműtétek optikai alapjai.
15. A színlátás. Színtani alapok. Színrendszerek. A színtévesztés és korrekciója.
16. Fotometriai alapismeretek. Fotometriai és sugárzástechnikai mértékegységei.
17. Spektrális mérés technika, radiometrikus és fotometrikus egységek
18. Termikus fényforrások, izzólámpák, kislülő csöves fényforrások.
19. Fénydetektálási alapelvek, fotoelektron-sokszorozók, félvezető és IR detektorok.
20. Félvezető detektorok felépítése, fénylelemek, lavina diódák, CCD és CMOS képfelvevő eszközök.
21. Kamerák felépítése, működése.