



FSK3374 Visuell optik 7,5 hp

Visual Optics

Fastställande

Kursplan för FSK3374 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Antagen som forskarstuderande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att ge studenten en ingående förståelse för ögats optiska uppbyggnad och dess kliniska aspekter, med betoning på synfunktion. I kursen ingår även hur ögats optiska parametrar kan mätas.

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- Välja och tillämpa olika optiska approximationer för att utvärdera bildkvalitet på näthinnan för olika ametropier, ackommodationstillstånd, pupillstorlekar, objekt och synhjälpmedel.
- Förutsäga och bedöma effekten på monokulär och binokulär synkvalitet utifrån olika mått på ögats bildkvalitet, inklusive både högre ordningens aberrationer och paraxiala optiska effekter.
- Förklara de optiska principerna och funktionssätt för optikerns vanligaste mätinstrument samt bedöma deras begränsningar vad gäller noggrannhet, mätfel och olika handhavandefel.

Kursinnehåll

Grundläggande paraxial avbildning i ögat; teckenkonvention och kardinalpunkter. Ögonmodeller, de olika axlarna, och ögats optiska parametrar. Purkinje bilder. Optiska och neurala begränsningar av synskärpa, kontrastkänslighet och skärpedjup. Refraktiva fel; korrektionsprincipen, recept, astigmatisk dekomposition, klassifiering och fördelning i befolkningen. Bildkvalitet på näthinnan och okorrigerad syn vid sfärisk ametropi och astigmatism. Amblyopi. Axial och refraktiv anisometropi. Aniseikoni. Ackommodation, presbyopi, när- och fjärrpunkt med och utan korrektion, och effektivitet. Konvergens och ackommodation. Okulära aberrationer, spridning och diffraktion, samt deras påverkan på bildkvalitet, synskärpa och skärpedjup. Aberrometrar och vågfrontsaberrationer. Optiska bieffekter av glasögon. Efterbilder och Troxler effekten. Ögonrörelser och torsion. Binokulärt seende, stereopsis, forier och tropier. Subjektiv refraktion. Mätprincip och funktion hos instrument; subjektiva och objektiva optometerar, spaltlampa, oftalmoskop, retinoskopi, keratometer, korneal topograf. Tekniker för screening och autorefraktorer. Synfenomen orsakade av ögats pigmentfördelning, polariserande egenskaper, och varierande transmission.

Kursupplägg

Skriftliga inlämningsuppgifter och muntliga presentationer vid seminarium. Studenterna läser kurslitteraturen och förbereder redovisningar samt löser inlämningsuppgifterna individuellt. Alla studenter samt examinatorn närvarar vid och diskuterar de muntliga redovisningarna.

Kurslitteratur

R. B. Rabbetts, Bennett and Rabbett's Clinical Visual Optics, 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2007.

Nyaste upplagan ska användas. Kompletteras med forskningsartiklar.

Examination

- RED1 - Redovisning, 5,0 hp, betygsskala: P, F
- INL1 - Inlämningsuppgifter, 2,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända svar på samtliga skriftliga inlämningsuppgifter. Presenterar kursinnehållet muntligt på ett sammanhängande sätt och deltar aktivt i seminarierna med att diskutera innehållet i både sin egen och andras presentationer i relation med aktuell forskningen inom visuell optik.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.