

6.11 LÄROPLAN FÖR OPTIKERLINJE

6.11.1 Timplan

Ä m n e	Veckotimmar i	
	årskurs 1	årskurs 2
YRKESTEKNIK (6.11.2)	29—32	30—32
Arbets teknik (6.11.2.1)	13	14
Optik (6.11.2.2)	10	10
Matematik (6.11.2.3)	3	3
Materiallära (6.11.2.4)	1	1
Verktygs- och instrumentlära (6.11.2.5)	1	1
Rit teknik (6.11.2.6)	1	1
ALLMÄNNA ÄMNEN	7—4	7—5
Svenska	2	2
Engelska (B-språk)	3	0
Samhällskunskap	0	2
Religionskunskap	0	2
Arbetslivsorientering		1
Gymnastik	2	2
TIMME TILL FÖRFOGANDE	1	
Summa veckotimmar	37	37

¹ Minst ett av ämnena skall väljas. Valet träffas i åk 1 och avser båda årskurserna.

Där så kan ske skall skolan erbjuda eleverna möjlighet till fritt tillval upp till 12 veckotimmar. Tillvalet bör i första hand erbjudas i årskurs 2.

6.11.2 Yrkesteknik

Mål

Undervisningen i yrkesteknik har till uppgift

att ge eleverna elementära färdigheter i glasögon- och instrumentoptikernas arbetsteknik, avancerade kunskaper i fackteori såsom fysikalisk, geometrisk och glasögonoptik samt elementära insikter i oftalmologisk optik och refraktionslära.

6.11.2.1 Arbetsteknik*Huvudmoment*

Formgivning och tillverkning av förstoringsglas av plast
Kröjsling av glasögonglas
Skärning av glasögonglas
Slipning av glasögonglas
Montering av glas
Enkla hård- och tennlödningar
Filning
Plastarbeten

*Disposition av lärostoffet**Termin 1*

Undervisning i samband med detta arbete i plastbearbetning, ytbehandling och formgivning.
Individuell handledning.
Praktisk undervisning i filning av konsthartsmaterial.
Formkröjsling av runt, triangelformat, rektangulärt glas enligt arbetsritning.
Undervisning i användandet av olika skärverktyg. Skärning av olika glasformer med hjälp av egen-tillverkad mall enligt konstruktionsritning PK 1.
Maskinskränning, handskärning med trissa och diamant. Centrering och decentrering av glas i samband med skärning.
Formslipning med planfacett på runt glas med exakt mått hållning.
Formslipning av det rektangulära glasets. Formslipning av glas i olika typer av övningsbågar (metall och plast).
Övningslipning av spetsfacett dels till runda och dels till moderna glasögonbågar.
Facettslipning som följer krökningen (svagaste) på ett tjockt minusglas.
Patentfattning och passlipning för fjäderspännat. Inslipning i glaslorngnett som tillverkas i samband med övningar i lödning.
Montering i plast- och metallbågar. Centrering och decentrering. Justering av färdiga glasögon. Böjning av W-steg, hak- och ridstänger.
Böjning av nickelrand till rektangulär lorngett enligt konstruktionsritning.
Silverlödning av lorngettdelar. Hårdlödning av metallbryggor och sadelarmar.
Filning av fyrkant, åttkant och stift i mässing. Passbitar i plast. Tillverkning av skruvmejsel enligt konstruktionsritning. Tillverkning av kanonborr med härdning enligt konstruktionsritning.
Plastlagningar, insättning av ny näsbrygga i färdiga glasögon.
Plastsadlar, avkortning av plaststänger, lagning av plastrand.

Nitning av charner på plastskalmar, nedsänkning av charner och mönsternit, passfilning av skalmända—front. Anatomisk anpassning av näsbrygga med isättning av fyllnadsmaterial.

Kommentarer och anvisningar

Termin 1

Vid arbeten som består av flera arbetsmoment utlämnas material endast till ett arbetsmoment i taget. Efter att detta har blivit godkänt lämnas material till nästa arbetsmoment ut.

Måttslipning och montering av glas måste föregås av dels undervisning i mätinstrumentlära, dels teorin om fastsättning och borring av glas samt dels teorin om optiska centra.

Spänningsprovning.

Praktiska arbeten med lödningar skall föregås av undervisning i lödteori som ingår i materialläran.

Praktiskt arbete med filning föregås av undervisning om filning i maskin- och verktyglära.

Termin 2

Tillverkning av plastbåge enligt konstruktionsritning.

Tillverkning av metallbåge enligt konstruktionsritning.

Skärning, slipning och montering av sfäriska, astigmatiska och flerfokusglas i plast- och metallbågar.

Övningslipningar av moderna glasformer.

Slipning av planfacett.

Glasögonreparationer.

Termin 3

Rutinövningar av inslipning av alla slags glas i alla slags bågar enligt recept.

Tillverkning av glasögonbågar enligt konstruktionsritningar.

Tillverkning av delar och reparationsdetaljer för instrument och maskiner.

Konstruktion och tillverkning av enklare arbetsverktyg för verkstaden.

Receptslipningar av dubbelfokusglas, astigmatiska glas, prismatiska glas samt specialglas för ortoptiska ändamål.

Tillverkning av doublebågar enligt konstruktionsritning.

Filning av charner till glasögonbåge enligt konstruktionsritning.

Tillverkning av kascherad glasögonbåge.

Tillverkning av historiska glasögonmodeller enligt konstruktionsritningar.

Slipning av monokel enligt konstruktionsritning.

Termin 4

Tillverkning av kombinationsbåge enligt konstruktionsritning.

Slipning och montering av lentikularglas enligt konstruktionsritning.

Rutinslipningar av all slags receptglasögon.

Justering och reparation av kikare, barometer, hygrometer, psykometer, annat registrerande optiskt instrument samt optiska instrument som användes i yrket.

6.11.2.2 Fysikalisk och geometrisk optik*Disposition av lärostoffet**Termin 1*

Ljusets energi, historia och utveckling. De elektromagnetiska vågrörelserna. Fotometri. Grundprinciper i den geometriska optiken.

Huyghens brytningskonstruktion, Snellius' brytningslag, matematisk härledning av olika tillämpningsformer av brytningslagen. Begreppet geometrisk ljustråle. Spegeloptik.

Ögat och belysningen.

Glasögonhistoria, instrumentoptikens historia.

Begreppen brännvidd och dioptri.

Optiska centra.

Glasögonglasets centrering respektive decentrering i bågen.

Allmänt om PD för avstånd och för nära håll.

I samband med dessa lektioner skall allmän yrkesorientering om optikeryrket lämnas. Utbildningsorganisation och utbildningsvägar, kunskapskrav samt organisation och systematisering av studiematerialet.

Termin 2

Linjeoptik och vergenslära.

Ljusets brytning i krökta ytor, Gullstrands dioptrik med matematiska härledningar.

Ljuset genom plana och buktiga ytor.

Avbildningsoptik med matematiska härledningar.

Reducerad vergens.

Det astigmatiska glasets teori och beräkningar.

Decentration och prismaverkan.

Termin 3

Ögats anatomi och fysiologi. Sinnesfysiologi. Optiska fenomen.

Refraktionslärans grunder, ackommodation och konvergens, presbyopi, emmetropi, ametropier.

Ljusbrytning i krökta ytor. Korrektionsglaset och ögat.

Glasets inverkan på rörligt öga. Blickfält och perspektiv.

Termin 4

Polarisation och interferens. Antireflexbehandling. Kontaktlinser. Den Donderska undersökningsmetoden. Subjektiva refraktionsmetoder. Teoretisk refraktionslära.

6.11.2.3 Matematik*Disposition av lärostoffet**Termin 1*

Ekvationer av första graden, algebra och geometri.
Triangeln och cirkeln. Begreppen sinus, cosinus, tangens och cotangens.

Termin 2

Ekvationer med två obekanta. Räknestickan och dess användning, logaritmer.
Geometrisk analysmetoder. Nomogrammer och deras konstruktion. Övning i ekvationslösningar.

Termin 3

Trigonometri samt trigonometriska ekvationer.

Termin 4

Beräkningar av bildlinjernas storlek och lägen. Minsta spridningscirkelns storlek och läge. Bildlinjernas och minsta spridningscirkelns förflyttningar vid brytkraftsändring. Beräkningar i samband med kontaktlinsoptik.

6.11.2.4 Materiallära*Disposition av lärostoffet**Termin 1*

De fysikaliska och kemiska grundbegreppen.
Metalliska material.
Galvanisering och lödning.
Glasets historia och kemiska sammansättning (introduktion), glastillverkning, glasets indelning i olika typer.
Natur och konstmaterial.
Slip och polermedel.

Termin 2

Glas och glasteknologi. Glaskemi, glasfel, enklare övningsräkningar av glaslinser med hänsyn till avbildningsfel och deras korrektion.

Termin 3

Astigmatiska glas, starrglas, prismaglas, bifokala glas, trifokala glas, specialglas av olika fabrikat, lentikularglas, färgade och antireflexbehandlade glas.

Termin 4

Fiberoptik, kontaktlinsmaterial. Den slipade och den polerade glasögonytans teknologi. Vid menas med optisk kvalitet? Härdat glas och platsmaterial i stället för glas. Okluderglas, täckglas, skelkapslar och fuktig kammare. Absorberande glas.

6.11.2.5 Verktyg och instrumentlära*Disposition av lärostoffet**Termin 1*

Kontroll- och mätinstrument i optikers verkstad. Optikers verktygsmaskiner. Handverktöglära.

Termin 2

Den mekaniska konstruktionen av optikers verkstads- och kontrollinstrument. Reparation och underhåll av dessa.

Termin 3

Olika slipautomater och deras handhavande. Bandslipapparat och dess handhavande. Reparationer å ovannämnda.

Termin 4

Optikers refraktionsinstrument och deras handhavande. Subjektiva och objektiva undersökningsinstrument, deras teori och handhavande.

6.11.2.6 Ritteknik*Disposition av lärostoffet**Termin 1*

Ritmaterial och deras användning. Papper och kalkerväv samt dess behandling vid ritning. Ritningsformat. Skalor. Linjer. Textning. Fältindelning. Projektioner. Metod för utarbetande av ritningar. Allmänna regler för måttsättning.

Termin 2

Utförande av geometriskt optiska konstruktionsritningar med måttsättning och tusch. Perspektivritningar av avbildning genom optiska system.

Termin 3

Konstruktion av handverktyg för den optiska verkstaden, nitapparat för lagning av cellbågar. Konstruktion och formgivning av glasögonbågar med individuell anpassning.

Termin 4

Ritning av konstruktionsdetaljer till optiska instrument. Nomogramritning och konstruktion.

6.11.2.7 För fackteori gemensamma kommentarer och anvisningar

Den tvååriga utbildningen kan avbrytas vid det första läsårets slut då eleverna har goda förutsättningar att söka sig till arbetslivet som optiska verkstadsarbetare. Den elev som icke kan eller vill absorbera den teoretiska utbildningen med godkänt betyg kan på detta sätt få nytta av den praktiska delen av utbildningen efter 2 terminer. Efter det första årets slut ges betyg i samtliga ämnen och godkända betyg i yrkesteknik fordras för att få fortsätta andra läsåret. För godkänt slutbetyg i yrkesteknik fordras att samtliga ämnen i fackteori får lägst vitsordet godkänt. För att slutbetyget i fackteori skall gälla som delbetyg i fackteori i den allmänna optikerexamen (»gesällexamen») måste samtliga ämnesdelar vara betygsatta med lägst godkänd. Separata tentamina i underkända ämnesdelar är möjliga.