

vlaams verbond van het katholiek secundair onderwijs

leerplan secundair onderwijs

fotografie

derde graad TSO
1ste leerjaar - 2de leerjaar

INHOUD

Lessentabel		4
Algemeen deel		5
Algemene inleiding (visie op de fotografische vorming)	6	
Studieprofiel - studieniveau	7	
Beginsituatie	7	
Algemene doelstellingen	7	
Algemene pedagogisch-didactische wenken	8	
Evaluatie	9	
	9	
Kunstgeschiedenis		11
Beginsituatie	12	
Algemene doelstellingen	12	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	12	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	13	
Evaluatie	15	
Minimale materiële vereisten	15	
Bibliografie	15	
Fotografische chemie		17
Beginsituatie	18	
Algemene doelstellingen	18	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	18	
Overzicht van de leerinhouden	19	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	20	
Evaluatie	25	
Minimale materiële vereisten	25	
Bibliografie	26	
Lab fotografie		27
Beginsituatie	28	
Algemene doelstellingen	28	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	28	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	29	
Evaluatie	39	
Bibliografie	39	
Optica		41
Beginsituatie	42	
Algemene doelstellingen	42	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	42	
Overzicht van de leerinhouden	43	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	44	
Evaluatie	50	
Minimale materiële vereisten	50	
Bibliografie	50	

Sensitometrie		53
Beginsituatie	54	
Algemene doelstellingen	54	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	54	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	54	
Evaluatie	58	
Minimale materiële vereisten	58	
Bibliografie	58	
Esthetiek van de fotografie		59
Beginsituatie	60	
Algemene doelstellingen	60	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	60	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	60	
Evaluatie	64	
Minimale materiële vereisten	64	
Bibliografie	64	
Fotografie en media		65
Beginsituatie	66	
Algemene doelstellingen	66	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	66	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	66	
Evaluatie	71	
Minimale materiële vereisten	71	
Bibliografie	71	
Toegepaste fysica		73
Beginsituatie	74	
Algemene doelstellingen	74	
Pedagogisch-didactische wenken en didactische middelen	74	
Leerplandoelstellingen, leerinhouden en didactische wenken	75	
Minimale materiële vereisten	79	
Evaluatie	79	
Bibliografie	79	
Bijlagen		80
Voorstelling van de lessentabellen	80	

LESSENTABEL FOTOGRAFIE/DERDE GRAAD TSO

<i>Pedagogische vakbenaming</i>	<i>uren/week</i>				<i>Bekwaamheidsbewijs</i>
Totaal	31-36	31-36			
Godsdienst	2	2			AV Godsdienst
Aardrijkskunde	1	1			AV Aardrijkskunde
Engels	1-2	1-2			AV Engels
Frans	2	2			AV Frans
Geschiedenis	1	1			AV Geschiedenis
Kunstgeschiedenis	0-1	0-1			AV Kunstgeschiedenis
Lichamelijke opvoeding	2	2			AV Lichamelijke opvoeding
Nederlands	3	3			AV Nederlands
Wiskunde	2	2			AV Wiskunde
Esthetiek van de fotografie	0-1	0-1			KV Fotografie
Fotografie en media	0-1	0-1			KV Fotografie
Fotografische chemie	1	1			TV Toegepaste chemie/TV Toegepaste fysica/ KV Fotografie
Lab fotografie	13	12			
			9	8	KV Fotografie
			4	4	PV Praktijk/Stages fotografie
Optica	1	1			TV Toegepaste chemie/TV Toegepaste fysica/ KV Fotografie
Sensitometrie	1	1			KV Fotografie
Toegepaste fysica	0-1	0-1			TV Toegepaste chemie/TV Toegepaste fysica/ KV Fotografie
Bedrijfsbeheer	1	2			TV Toegepaste economie

Voor nadere toelichting bij de interpretatie van deze nieuwe voorstelling van de lessentabel verwijzen we naar de bijlage "Voorstelling van de lessentabellen" achteraan de leerplanbrochure.

algemeen deel

in voege vanaf 1 september 2004

ALGEMENE INLEIDING

visie op de fotografische vorming

Zoals de drukpers het geprivilegieerde geschreven woord heeft bevrijd, heeft de fotografie ertoe bijgedragen dat het vastgelegde beeld ter beschikking van de hele mensheid, althans van een groot deel ervan, gesteld werd. De introductie van de rolfilmcamera in 1888 was voor deze evolutie een enorme mijlpaal die aan de wieg ligt van de hedendaagse technologische popularisering van de fotografie.

Om een beeld vast te leggen hoeft men vandaag geen specialist meer te zijn. De automatisering van de achterliggende technologie geeft velen de illusie dat zij door een eenvoudige druk op de knop gepromoveerd zijn tot volwaardig fotograaf.

Jammer genoeg bezondigt bovenstaande mechanische zienswijze zich aan de beperkte cartesiaanse overtuiging als zou het fototoestel een volmaakt verlengstuk van het menselijk zien zijn en stelt men hierbij het invallen van licht op een gevoelige laag op hetzelfde niveau als de beeldvorming op het netvlies, waarbij men over het hoofd ziet dat het menselijke zien behalve receptief in de eerste plaats intentioneel is. Niet dat deze zienswijze onbelangrijk is. Deze mechanische analyse van het menselijke zien vormt namelijk de grondslag van het ontstaan van de fotografie en van de uitvinding en verdere perfectionering van fotografische apparatuur.

Voor de fotograaf, voor de maatschappij en zeker voor een fotografische vorming, die wil kaderen binnen een globaal opvoedingsproject, is deze zienswijze echter te beperkt. De beeldkeuze die toch wel een belangrijk aspect van de fotografie is moet in een veel ruimer kader van betekenisvol zien geplaatst worden. Een zien dat niet louter begrepen kan worden vanuit zijn afhankelijkheid van bepaalde fysiologische condities.

Men aanvaardt gemakkelijk dat het geschreven woord een reflectie van de wereld is die in even grote mate bijdraagt tot het weergeven van de werkelijkheid als tot het vormgeven ervan. Een reflectie die – dankzij een genormaliseerd abstract begrippenkader, een specifieke vormgeving en een achterliggende technologie – communicatief en verder reflectabel wordt. Dit geldt echter evenzeer voor de fotografie.

Deze honger naar zin kan men duidelijk onderkennen bij de motieven van jongeren die kiezen voor een opleiding fotografie – maar ook bij de verwachtingen van volwassenen omtrent fotografie – wanneer men het onderwerp met enige diepgang behandelt, en zeker bij gesprekken met beroepsfotografen.

Leren fotograferen is dan uitdrukking leren geven aan de intentionele wereld van het zien via de aan de fotografie geëigende technologische hulpmiddelen. Een zien dat, zelf deel uitmakend van de massa van het zichtbare, de zichtbare wereld zin en vorm geeft.

Het spreekt vanzelf dat de leerlingen in het latere beroepsleven in contact zullen komen met andere aspecten van de fotografie zoals de commerciële aspecten, amusementswaarde, technische fotografie, ...

Ook op deze aspecten moet de derde graad TSO Fotografie met voldoende realiteitszin inspelen wil ze op secundair niveau een invulling met voldoende relevantie aanbieden. Dit gebeurt onder andere via de benadering van de fotografie in verschillende genres waarbij de klemtoon, afhankelijk van het genre, fluctueert tussen enerzijds het inhoudelijke en anderzijds het technologische. De klemtonen zullen hier vooral op industriële fotografie, reportage, studiowerk, reclame- en portretfotografie gelegd worden.

Bij dit alles zal in de derde graad TSO Fotografie ook rekening gehouden worden met het feit dat:

- de opleiding voldoende breed moet zijn zodat het mogelijk is om na de tweede graad over te schakelen naar een aantal andere studierichtingen die beroep doen op wetenschappelijke interesse of die aansluiten bij het kunstonderwijs;
- de leerling na het doorlopen van de volledige secundaire cyclus een finaliteit op TSO niveau behaalt;
- de leerling de mogelijkheid moet hebben om door te stromen naar hoger fotografisch onderwijs, zowel naar de meer kunstzinnige als naar de meer wetenschappelijke richtingen.

STUDIEPROFIEL - STUDIENIVEAU

- In de derde graad Fotografie TSO wordt verder gebouwd op de technisch-theoretische, praktische en esthetische vorming uit de tweede graad Fotografie TSO.
- De opleiding wordt enkel op TSO niveau aangeboden daar een opleiding op BSO niveau niet relevant is in het kader van latere werkgelegenheid.
- Een opleiding fotografie vraagt van de leerling, naast zijn inzet tijdens de contactgebonden binnenschoolse uren, ook om een gedeelte van zijn 'vrije tijd' te besteden aan het uitwerken van een aantal fotografische opdrachten. Attitudes zoals nauwkeurigheid, stiptheid, orde, netheid, originaliteit, zin voor esthetiek, sociale vaardigheid, ... zijn noodzakelijk om het in het beroepsleven als fotograaf waar te maken.
- De opleiding leidt tot directe tewerkstelling. Enkele functies die de afgestudeerden in het bedrijfsleven kunnen vervullen zijn: zelfstandig fotograaf, fotograaf in een fotolabo of in bepaalde firma's, persfotograaf, fotograaf in reclamebureaus of een functie in de technische afdelingen van de fotografische industrie.
- De leerling heeft de mogelijkheid om door te stromen naar hoger fotografisch onderwijs, zowel naar de meer kunstzinnige als naar de meer technische richtingen. Doorstromen naar andere vormen van hoger onderwijs behoort tot de mogelijkheden, vooral de richtingen die minder wiskundige voorkennis vereisen komen in aanmerking.
- Het beroep van fotograaf is een gereguleerd beroep (zie KB. 21 april '72). Om zich te kunnen vestigen dient men dus een bewijs van beroepskennis en van bedrijfsbeheer te kunnen voorleggen. Het diploma van de derde graad TSO Fotografie en het attest van bedrijfsbeheer kunnen beiden behaald worden na de derde graad TSO Fotografie.

BEGINSITUATIE

De leerlingen die uit het tweede leerjaar van de tweede graad TSO Fotografie instromen bezitten reeds fotografische voorkennis (basis). Een niet gering aantal leerlingen stroomt in uit andere studierichtingen en bezitten deze voorkennis niet. Gedifferentieerde aanpak, zeker bij aanvang van het eerste leerjaar van de derde graad TSO Fotografie is hier noodzakelijk om de leerlingen die reeds vroeger voor 'fotografie' opteerden niet nodeloos te demotiveren via herhalingen.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

Tijdens de fotografische vorming op secundair niveau streven we ernaar de leerling een evenwichtige technische, creatieve en artistieke opleiding te geven met de volgende aandachtspunten:

- verwerven van een creatieve ingesteldheid;
- geboeid zijn door het originele, het unieke, het onverwachte;
- ontwikkelen van een (eigen)zinnig kijken naar de wereld;
- een grondige technologische ondersteuning waar de leerling:
 - leert omgaan met de apparatuur (*tweede en derde graad*);
 - kennis verwerft omtrent veranderlijke factoren zoals tijd, licht, soort film en type camera, lengte van de belichting, ... (*tweede en derde graad*);
- het optimaal ontwikkelen van het waarnemingsvermogen via leren kijken, leren zien, leren openstaan voor, vooruit leren aanvoelen, leren analyseren (*tweede en derde graad*);
- een benadering van de verschillende fotografische genres met voldoende diepgang:
 - industriële fotografie/architectuur/landschap (*tweede en derde graad*);
 - reportage (*tweede en derde graad*);
 - studiowerk (*derde graad*);
 - reclamefotografie (*derde graad*);
 - portretfotografie (*tweede en derde graad*);
 - eigen werk (*tweede en derde graad*);

- onderlegd zijn op het gebied van:
 - de analoge zwart-wit fotografie (*tweede en derde graad*);
 - de analoge kleurenfotografie (*derde graad*);
- onderlegd zijn op het gebied van digitale beeldinvoer, digitale beeldretouche en manipulatie van het digitale fotografische beeld (*derde graad*);
- nauwkeurig en stipt zijn (*tweede en derde graad*);
- gericht zijn op foutencontrole en -analyse, aandacht voor IKZ (*tweede en derde graad*);
- ontwikkelen van een (zelf)kritische instelling met zin voor initiatief en originaliteit (*tweede en derde graad*);
- het ontwikkelen van vlotte sociale vaardigheden en zelfstandig leren werken, dit in de context van omgaan met de klant en benadering van het fotografisch onderwerp (*tweede en derde graad*);
- het bekomen van het attest tot uitoefening van het beroep na de derde graad (*derde graad*);
- voldoende commerciële bagage, inzicht in auteursrecht en beroepsvereniging (*derde graad*);
- een voldoende brede opleiding zodat het mogelijk is om na de tweede graad over te schakelen naar een aantal andere studierichtingen die een beroep doen op technische interesse of die aansluiten bij het kunstonderwijs (*tweede graad*);
- de mogelijkheid tot doorstromen naar hoger fotografisch onderwijs, zowel naar de meer kunstzinnige als naar de meer technische richtingen (*derde graad*).

ALGEMENE PEDAGOGISCH - DIDACTISCHE WENKEN

Integratie van het leerplan in de tijd

Werken met graadleerplannen veronderstelt een degelijke vakgroepwerking binnen de school. De vrijheid die een graadleerplan biedt mag niet leiden tot individualisme. Regelmatig overleg tussen de betrokken vakleraren en de afdelingsverantwoordelijke is hierbij absoluut noodzakelijk. Leraren moeten voldoende realiteitszin hebben om hierbij een consensus te aanvaarden in verband met het geven van dezelfde leerstof in parallelklassen.

Aangezien leerlingen binnen eenzelfde studierichting de mogelijkheid moeten hebben om over te stappen naar een andere school is het toch aangewezen in grote lijnen een bepaalde logische volgorde aan te houden in de verschillende scholen.

Als aanbeveling geldt hier het volgende:

- eerste leerjaar derde graad: analoge zwart-wit fotografie, basis kleurenfotografie en digitale fotografie;
- tweede leerjaar derde graad: analoge zwart-wit fotografie, kleurenfotografie, digitale fotografie.

Integratie van theorie en praktijk

Men streeft naar zinvolle vormen van integratie. Dit veronderstelt persoonlijk initiatief van de leraren en een intense en blijvende coördinatie tussen de verschillende vakken via de afdelingsverantwoordelijke. Het is aangewezen volgende integratievormen in te bouwen:

- volledige integratie van PV en TV in het vak 'Lab fotografie'. Deze integratie wordt ondersteund via het leerplan aangezien deze vakken geïntegreerd werden uitgeschreven door de leerplancommissie;
- tussen Lab fotografie, Sensitometrie, Fotografische chemie, Optica en Toegepaste fysica via vakoverschrijdend werk.
- tussen Lab fotografie, Esthetiek van de fotografie/Fotografie en media en Kunstgeschiedenis via vakoverschrijdend werk;
- projectwerking: het lessenrooster wordt hierbij gedurende een korte periode doorbroken waarin de leerlingen een bepaald onderwerp uitwerken. Het accent ligt hier vooral op het verwerven van attitudes en vaardigheden;
- ruimtelijke integratie: het is noodzakelijk de analoge en digitale componenten in dezelfde omgeving geïntegreerd aan bod te laten komen en digitale beeldbewerking niet in een computerlokaal te organiseren dat ook voor andere doeleinden gebruikt wordt. Dit is besparend op het vlak van investeringen

aangezien op deze wijze niet alle leerlingen op hetzelfde moment over een desktop-computer moeten beschikken. Ook vanuit pedagogisch-didactisch standpunt opteren we voor deze aanpak aangezien de hoofdoelstelling de kwaliteit van het afgewerkte beeld is. Op het technologisch vlak kennen we een verbreding naar het digitale maar wat betreft beeldinhoud wijzigt niets aan de beroepsactiviteit van de fotograaf. Digitale componenten zijn in deze zin hulpmiddelen en dienen op dezelfde geïntegreerde manier, in directe relatie met het fotograferen, aangeboden te worden als de analoge.

Teamwerking

De leraren dienen als team op te treden in de omgang met de leerlingen. Dit betekent dat:

- de leraren de einddoelen formuleren, rekening houdend met het profiel van hun leerlingengroep;
- de leraren samen de pedagogisch-didactische aanpak bespreken.

Contacten met het bedrijfsleven en stages

Gezien de specificiteit van het beroep zijn stages aangewezen om de leerling kennis te laten maken met de realiteit van het beroep. Deze specificiteit (nachtwerk, weekendwerk, reportages, verplaatsingen, ...) maakt het echter ook moeilijk voor de scholen om stageplaatsen te vinden. Wanneer het vinden van geschikte stageplaatsen in deze context moeilijk/onmogelijk is, is het aangewezen om regelmatige bedrijfscontacten te onderhouden via gastsprekers, studiebezoek, beursbezoek, ...

EVALUATIE

In zijn taak als didacticus heeft de leraar een plannings- en voorbereidingstaak: hij zet, in samenspraak met de afdelingsverantwoordelijke, het leerplan om in een jaarplanning. De verschillende leerinhouden en doelstellingen zet hij om in een aangepast didactisch proces.

De leraar heeft ook een beoordelingstaak: hij moet de kennis, de vaardigheden en de attitudes van de leerlingen evalueren in functie van de doelstellingen. Een verantwoorde evaluatie vertrekt van duidelijk geformuleerde en operationele lesdoelstellingen.

Een leraar die zijn evaluatie ernstig wil opvatten, moet zich bewust zijn van de verschillende doelstellingen die de leerling moet bereiken om aan het studieprofiel te beantwoorden.

In het totale toetsingsmechanisme moet de leraar aandacht hebben voor de permanente evaluatie (het dagelijks werk), voor de toetsen (waarin de foutenanalyse en de remediëring een belangrijke rol spelen) en voor de examens.

Binnen het evaluatiesysteem neemt de geïntegreerde proef een speciale plaats in.

De geïntegreerde proef die tijdens het tweede en het derde leerjaar van de derde graad moet georganiseerd worden, wil het geheel van vaardigheden, kennis en attitudes evalueren. De geïntegreerde proef heeft een vakoverschrijdend, een beroeps- en een realiteitsgericht karakter.

Het concept, het ontwerp en de realisatie van de proef moet van bij het begin van het tweede leerjaar van de derde graad voldoende aandacht krijgen. De samenstelling van een beoordelingsjury dient in het begin van het schooljaar te gebeuren.

MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

De minimale materiële vereisten voor het vak Lab fotografie werden samengevat in een globale tabel op de volgende pagina. Voor de vakken Fotografische chemie, Kunstgeschiedenis, Optica, Sensitometrie en Toegepaste fysica werden ze opgenomen bij het vak zelf.

Benodigde uitrusting voor de studierichting				
TSO Fotografie – 3de graad				
B: Basis E: Extra	G: Gemeenschappelijk L: Individueel per leerling	Versie: 1-9-2002		
Omschrijving	B	E	G	L
Lab fotografie				
– overhead, scherm en verduistering	+		+	
– diaprojector, scherm en verduistering		+	+	
– dataprojector		+	+	
– manuele kleinbeeldcamera (spiegelreflex)	+			+
– contactafdrukraam	+			+
– lichtbak	+		+	
– retouchemateriaal	+			+
– ontwikkelmateriaal (negatief)	+			+
– doka	+		+	
– kleinbeeldvergroter	+			+
– natte werkhoeke	+		+	
– ontwikkelautomaat		+	+	
– ontwikkelmateriaal (positief)	+		+	
– densitometer		+	+	
– fotostatief		+		+
– presenteer materiaal	+			+
– snijapparaat	+		+	
– presentatiebord en/of prikbord	+		+	
– vergroter	+		+	
– PC voor digitale toepassingen	+		+	
– 1 gekalibreerd kleurenscherm	+		+	
– recent besturingssysteem	+		+	
– beeldbewerkingsoftware	+		+	
– toegang tot het Internet		+	+	
– scanner (opzicht en doorzicht)	+		+	
– scansoftware	+		+	
– kwalitatieve kleurenprinter	+		+	
– digitale camera	+		+	
– studio	+		+	
– studio-inrichting	+		+	
– technische camera	+		+	

kunstgeschiedenis

eerste leerjaar: 1 uur/week

tweede leerjaar: 1 uur/week

1 BEGINSITUATIE

Alle leerlingen hebben via het vak Geschiedenis basisinzicht verworven in het historisch gebeuren en in de cultuur van de prehistorie tot en met de 18de eeuw (eerste en tweede graad). Via de vakken Plastische en Muzikale opvoeding maakten de leerlingen op een actieve en creatieve wijze kennis met het kunstgebeuren. Leerlingen die in de tweede graad een kunstrichting volgden hebben in de meeste gevallen reeds kennisgemaakt met de kunstevolutie van de oudheid tot en met de 17de of de 18de eeuw. Een aantal representatieve voorbeelden uit de verschillende stijlperiodes werden chronologisch behandeld.

Omdat de samenstelling van de leerlingengroep meestal vrij heterogeen is kan men bij de start van de derde graad een aantal lessen besteden om de algemene tijdslijn en hoofdkenmerken van de periodes voor de 19de eeuw duidelijk te maken. Bij de bespreking van kunstwerken zal immers regelmatig verwezen worden naar vroegere periodes.

2 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De jongere:

- leert kunst op een persoonlijke wijze waarnemen, ontdekken en benaderen;
- kan kunststromingen van de 18de, 19de en 20e eeuw in een breed historisch kader plaatsen en een aantal algemene kenmerken toelichten;
- observeert, beleeft en begrijpt de kunstactualiteit;
- ontdekt de mogelijkheden van kunstgeschiedenis als voedingsbodemp voor persoonlijk werk.

3 PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Gezien de eigenheid van de studierichting verdient het aanbeveling thema's te kiezen die aansluiten bij de fotografische leefwereld van de jongere. Wanneer men het kunstwerk benadert vanuit waarneming, lichtwerking, ruimte, kleur, compositie, ... zal de jongere vlugger spontaan geneigd zijn tot actief deelnemen aan het lesgebeuren aangezien dit thema's zijn die hem via zijn studiekeuze sterk interesseren. Specifieke fotografische aspecten (ook historische) worden sterk uitgediept in het vak Fotografie en media of Esthetiek van de fotografie. Wanneer de school voor één van deze vakken opteert is vakoverschrijdend overleg noodzakelijk. Wanneer geen van deze vakken via het complementair gedeelte aangeboden wordt is het de taak van de leraar kunstgeschiedenis om via het vak Kunstgeschiedenis de fotografische aspecten vanaf de pioniers van de fotografie tot vandaag met grotere diepgang te behandelen.
- Een aanpak, vertrekkend van het kunstwerk zelf, is aangewezen. Via deze werkvorm worden de historische context en de algemene kenmerken van de behandelde kunststromingen toegelicht.
- Gezien de beperkte tijd (één lesuur per week) is het niet de bedoeling dat men bij de leerlingen een doorgedreven encyclopedische kennis opbouwt in verband met de kunstgeschiedenis.
- Bij de studie van de verschillende kunststromingen zal men vooral de klemtoon leggen op beeldende kunst en architectuur. Dit ligt meest in het verlengde van de fotografie. Andere invalshoeken (muziek, literatuur, ...) kunnen sporadisch via de uitbreiding, al dan niet vertrekkend van de actualiteit (bv. boekenweek, concert, ...), aan bod komen.
- In het leerplan wordt de traditionele indeling van de kunstgeschiedenis gebruikt. Dit mag geen aanleiding zijn tot een te enge begrenzing van de verschillende kunstrichtingen. Voorbeelden worden niet enkel besproken als geïsoleerde werken maar worden verduidelijkt via de confrontatie met andere kunstwerken en -periodes.

4 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN DIDACTISCHE WENKEN

4.1 Leerplandoelstellingen

BASIS

- De architecturale en beeldende kunst van de 18de, 19de en 20ste eeuw in ruimte en tijd situeren.
- De stijkenmerken van de architecturale en beeldende kunst van de 18de, 19de en 20ste eeuw aflezen uit enkele representatieve voorbeelden. Belangrijke vertegenwoordigers van de stijlperiodes kennen.
- Verbanden zien tussen kunstwerken, -richtingen en -disciplines in de architectuur en de beeldende kunst uit de 18de, 19de en 20ste eeuw.
- Architecturale en beeldende kunst uit de 18de, 19de en 20ste eeuw situeren binnen de culturele, politieke, religieuze, sociale, economische en filosofische context.
- Enkele verbanden tussen kunst, wetenschap en filosofie verduidelijken.
- Integratie van fotografie: fotografie als kunstdiscipline wordt sterk uitgediept in het vak Fotografie en media of Esthetiek van de fotografie. Wanneer de school voor één van deze vakken opteert via het complementair gedeelte is vakoverschrijdend overleg noodzakelijk en hoeft de fotografie in het vak Kunstgeschiedenis niet sterk uitgediept te worden. Wanneer geen van deze vakken via het complementair gedeelte aangeboden wordt moet de fotografie als kunstdiscipline vanaf de pioniers tot vandaag geïntegreerd aan bod komen.

UITBREIDING

- Kunstactualiteit in de context van de basisdoelstellingen.
- Andere kunstvormen (muziek, dans, literatuur, ...) binnen het kader van de basisdoelstellingen.

4.2 Leerinhouden

BASIS

Architecturale en beeldende kunst voor 18de eeuw

- Tijdslijn, stijkenmerken en representatieve voorbeelden

Architecturale en beeldende kunst van de 18de eeuw

- Rococco
- Classicisme

Kunst van de 19de eeuw

Architectuur

- Classicisme
- Neo-stijlen
- Ingenieurskunst of ijzerarchitectuur
- Architectuur rond 1900

Beeldende kunst

- Romantiek
- Realisme
- Impressionisme
- Neo-impressionisme
- Voorlopers van de kunst van de 20ste eeuw
- Symbolisme

Architectuur en beeldende kunst van de 20ste eeuw

Voor 1945

- Expressionisme
- Fauvisme
- Futurisme
- Dadaïsme
- Surrealisme
- Kubisme
- Abstracte kunst

Een keuze uit de kunst na 1945

- Cobra
- Abstract expressionisme
- Art brut
- Op-art
- Nieuw realisme
- Pop-art
- Minimal art
- Environment Happening - Conceptuele kunst
- Arte povera - Fluxus - Zero beweging
- Land-art
- Body-art
- Hyperrealisme
- Videokunst - Computerkunst
- Hedendaagse tendensen

Fotografie

Al dan niet te integreren, afhankelijk van de keuze van de school voor één van de vakken Fotografie en media of Esthetiek van de fotografie.

- Camera obscura
- De pioniers van de fotografie (Niepcé, Daguerre, Talbot en Bayard)
- Het collodiumtijdperk
- De periode na het collodiumtijdperk (nieuwe fotografische emulsie)

UITBREIDING

- Kunstactualiteit
- Andere kunstvormen: muziek, dans, literatuur, ...

4.3 Didactische wenken

- Het leerproces wordt ondersteund door kwalitatieve teksten, beeld- en/of klankmateriaal.
- Voldoende tijd besteden aan de kunst van de 20ste eeuw.
- De leerlingen niet overladen met encyclopedische details van alle mogelijke stekkingen.
- Vakoverschrijdend werk, minimaal in het kader van de geïntegreerde proef is noodzakelijk.
- Laat de leerlingen zelf ontdekken en verwoorden. Door de leraar gestuurd bezoek aan musea, individueel opzoekingswerk in de mediatheek, verzamelen en verwerken van documentatiemateriaal, korte literatuuropgaven, ... kunnen dit ondersteunen.

5 EVALUATIE

- Als beoordelingstaak moet de leraar de vaardigheden, de kennis en de attitudes van de leerlingen evalueren in functie van duidelijk geformuleerde en operationele doelstellingen.
- In het totale toetsingsmechanisme moet de leraar aandacht hebben voor de permanente evaluatie (het dagelijks werk), voor de toetsen (waarin de foutenanalyse en de remediëring een belangrijke rol spelen) en voor de examens.
- In de evaluatie kunnen eveneens resultaten van actieve werkvormen opgenomen worden:
 - een persoonlijk werk rond een bepaalde stijl, kunstenaar, kunstwerk, ...
 - een presentatie van een bepaalde stijl, kunstenaar, kunstwerk, ...
 - een documentatiemap, ...
- Het is van belang dat in parallelklassen dezelfde beoordelingsmethodiek gehanteerd wordt.
- Binnen het evaluatiesysteem neemt de geïntegreerde proef een speciale plaats in.

De geïntegreerde proef die tijdens het tweede en derde leerjaar van de derde graad moet georganiseerd worden, wil het geheel van vaardigheden, kennis en attitudes evalueren. De geïntegreerde proef heeft een vakoverschrijdend, een beroeps- en een realiteitsgericht karakter.

Het concept, het ontwerp en de realisatie van de proef moet van bij het begin van het tweede leerjaar van de derde graad voldoende aandacht krijgen. De samenstelling van een beoordelingsjury dient in het begin van het schooljaar te gebeuren. Wanneer de school kiest voor het vak Kunstgeschiedenis is het aangewezen dat de leraar betrokken wordt bij het concept, de organisatie en het proces van de geïntegreerde proef.

6 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

BASIS

- Toegang tot video, diaprojector, overhead, scherm en verduistering.

EXTRA

- Vaklokaal, toegang tot het Internet en mediatheek.

7 BIBLIOGRAFIE

- **Bär, N.**, Beeldende kunsten van de Oudheid tot 1800. Overzicht van de beeldende kunst in Europa vanaf de Griekse beschaving tot en met de achttiende eeuw, Het Spectrum, Utrecht, 251 blz., 1992.
- **Bouveau, Ch.**, Charpentier. La géométrie secrète des peintres, Editions du Seuil, 274 blz., 1963.
- **Brand, J., e.a.**, Architectuur en verbeelding, Waanders, Zwolle, 317 blz., 1989.
- **Britt, D.**, Moderne kunst. Van Impressionisme tot Postmodernisme, Atrium, Alphen aan de Rijn, 416 blz., 1994.
- **Denvir, B.**, Het Impressionisme. De kunstenaars en hun werk, Lisse, Zuid, 424 blz., 1992.
- **De Visser, A.**, Kunst met voetnoten, Sun, 1989 (inhoud en betekenis in de beeldende kunst).
- **Gombrich, E.H.**, Eeuwige schoonheid, Houten, 1990.
- **Hommes, E.**, Prisma van de kunst. Circa 2000 begrippen van a tot z verklaard, Het Spectrum, Utrecht, 287 blz., 1990.
- **Huyghe, R.**, Larousse Encyclopedia of Modern Art, Feltham, The Hamlyb Publishing Group Limited, 444 blz., 1974, ISBN 0 600 35803 8.
- **Huyghes, R.**, Kritisch, in vredesnaam kritisch. Over kunst en kunstenaars, Kritak, Leuven, 308 blz., 1990.

- **Huyghes, R.**, De schok van het nieuwe. Kunst in een tijdperk van verandering, Davidsfonds, Leuven, 424 blz., 1991.
- **Itten, J.**, Kunst en kleur, Canteleer, De Bilt, 157 blz., 1973.
- **Janson, H.W.**, Wereldgeschiedenis van de kunst, Bussum, Den Haag, 480 blz., 1995.
- **Kappemayr, B.**, Geïllustreerd handboek van de kunst, De Hoeve, Alphen a/d Rijn, 308 blz., 1990.
- **Lucie-Smith, E.**, Kunst nu. Kunst vanaf 1960, Bussum, Leuven, 512 blz., 1996.
- **Lucie-Smith, E.**, Moderne kunst van abstract expressionisme tot postmodernisme, Agon, Amsterdam, 552 blz., 1990.
- **Lutzeler, H.**, De Kunst. Handleiding tot beter kunstbegrip, Aula-Boeken, Utrecht/Antwerpen, 1996.
- **Mekkink, M.**, Kunst van nu. Encyclopedisch overzicht vanaf 1970, Leiden, 336 blz., 1995.
- **Merleau-Ponty, M.**, Essays (Voorwoord uit Phénoménologie de la perception, De twijfel van Cézanne, De film en de moderne psychologie), Het Spectrum, Antwerpen/Utrecht, 224 blz., 1970.
- **Merleau-Ponty, M.**, Voorwoord tot de Fenomenologie van de Waarneming (Ingeleid, vertaald en geannoteerd door dr. R. Bakker), Dixit, Het wereldvenster, Baarn, 79 blz., 1977.
- **Myers, B. S.**, The History of Art, Feltham, The Hamlyb Publishing Group Limited, 927 blz., 1985, ISBN 0 600 35803 8.
- **Read, H.**, Kunst zien en begrijpen, Het Spectrum, Antwerpen/Utrecht, 170 blz., 1962.
- **Read, H.**, Moderne schilderkunst, Gaade, Den Haag, 376 blz., 1959.
- **Risbero, B.**, Architectuur. Vijftien eeuwen bouwkunst van de Westerse beschaving, Ploegsma, Amsterdam, 288 blz., 1990.
- **Risbero, B.**, Schilderkunst van A tot Z. Geschiedenis van de schilderkunst van oorsprong tot heden, Rebo, Lisse, 776 blz., 1997.
- **Van Laarhoven, J.**, Van Prehistorisch tot Postmodern, Sun, Nijmegen, 216 blz., 1993.
- **Watkin, D.**, De Westerse architectuur. Een geschiedenis, Sun, Nijmegen, 591 blz., 1994.

fotografische chemie

eerste leerjaar: 1 uur/week

tweede leerjaar: 1 uur/week

BEGINSITUATIE

Volgens het logisch curriculum hebben de leerlingen in de tweede graad de studierichting Fotografie gevolgd. Van al de leerlingen mag verwacht worden dat ze reeds enkele begrippen in verband met de chemische binding, chemische verbindingen en de chemische reactie verworven hebben. In de realiteit kan de instroom echter zeer heterogeen zijn zowel inzake gevolgde vooropleiding als op het vlak van aanleg, belangstelling en motivatie.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De leerlingen hebben deze studierichting gekozen omdat ze zelf foto's willen maken en ontwikkelen. Ze beschouwen het vak 'Fotografische chemie' niet als een alleenstaand vak maar wel betrokken op 'Lab fotografie'. Ze leren inzien dat chemie niet wereldvreemd is maar aan de basis ligt van het begrijpen van vele toepassingen van uiteenlopende aard, vooral dan op het vlak van de fotografie.

Vermits ze het geleerde in relatie brengen met aspecten van het fotografisch proces verwerven ze hier ook meer inzicht in.

Door een grondige studie van lichtgevoelig materiaal, de vorming van het latente beeld, de fotografische ontwikkeling, de stopbadoplossing, het fixeren, het spoelen en drogen kunnen ze de belangrijkste fasen in het fotografisch proces op basis van verworven chemische kennis verklaren.

Door zelf laboratoriumoefeningen uit te voeren kunnen ze de leerstof beter concretiseren, nauwkeurig waarnemingen uitvoeren en hierover verslag uitbrengen met bespreking van de resultaten. Hierbij leren ze elementaire laboratoriumtechnieken vlot te beheersen. Op een verantwoorde wijze (veilig en milieubewust) gaan ze om met stoffen en materialen. Ze hechten groot belang aan de afvalbehandeling en aan het veilig stockeren van chemicaliën (oplossingen). Ze kunnen met enkele voorbeelden de recuperatie van zilver uit fotografische materialen illustreren en dit op basis van de verworven chemische kennis verklaren.

De leerlingen verwerven op het vlak van het omgaan met stoffen en materialen een gepaste en gefundeerde attitude.

Door het vak fotografische chemie worden de leerlingen voorbereid op hogere studies met één cyclus in de grafische sector, voornamelijk in de richting fotografie.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

Instroom

De leerlingen hebben reeds enige voorkennis van chemie voor wat betreft atoombouw, chemische bindingen, chemische verbindingen en kenmerken van de chemische reactie. Van leerlingen die uit andere studierichtingen komen dan de studierichting Fotografie mag dit ook verwacht worden. Naargelang de klasgroep kan het nuttig zijn om in het begin een korte herhaling te geven in verband met de hoger vermelde begrippen.

Praktijk - Laboratorium

Het vak 'Fotografische chemie' staat niet op zichzelf maar wordt afgestemd op het vak 'Lab fotografie'. De leraar maakt gebruik van de belangstelling die de leerlingen hebben voor het fotografisch proces en van de ervaring die ze in hoger vermelde vakken krijgen.

De leerstof wordt experimenteel (inductief) en verklarend vanuit modellen (deductief) aangebracht. De leerinhouden worden zoveel mogelijk ondersteund door gebruik te maken van experimenten, ICT, modellen en transparanten. Men gebruikt en bespreekt vooral stoffen die belangrijk zijn in de fotografie.

Om de algemene en de leerplandoelstellingen te bereiken is het nodig dat de lessen in een aangepast vaklokaal doorgaan. Naast demonstratieproeven worden er ook leerlingenpractica georganiseerd. De leerlingen krijgen via een instructieblad gesloten opdrachten. Van elk leerlingenpracticum maken ze een verslag.

In de rubriek 'minimale materiële vereisten' wordt weergegeven wat zeker aanwezig moet zijn voor wat betreft infrastructuur en materiaal.

Het is belangrijk algemene veiligheidsvoorschriften op te stellen waarnaar kan verwezen worden in het schoolreglement. Bij het opstellen van deze veiligheidsvoorschriften houdt men rekening met de aanbevelingen in de brochure 'Chemicaliën op school' (zie bibliografie).

Naamvorming in de chemie

Voor de naamvorming maken de leerlingen gebruik van determineertabellen. Voor de anorganische verbindingen mogen de leerlingen gebruik maken van tabelgegevens over namen van binaire en ternaire zuren, waaruit ze zelf de naamvorming van zouten op basis van een gegeven formule moeten afleiden en omgekeerd. Bij de koolstofverbindingen worden algemene brutoformules van stofklassen, chemische functies en enkele voorbeelden van naamvorming gegeven.

Benadering van het vak 'Fotografische chemie'

Er wordt geopteerd voor een graadleerplan. Goede afspraken binnen de vakwerkgroep zijn onontbeerlijk. De leerinhouden en de leerplandoelstellingen moeten steeds gezien worden in relatie met het fotografisch proces. Hiervoor is er ook samenspraak nodig met de leraar Lab fotografie.

De benadering van het vak 'Fotografische chemie' kan op twee manieren geschieden namelijk:

- door een logische wetenschappelijke opbouw zoveel mogelijk vertrekkend van contexten uit de fotografische wereld, waarbij telkens de toepassingen in fotografische processen gegeven worden;
- thematisch, dit betekent vertrekkend van de fotografische processen zelf waarbij telkens de nodige chemische achtergronden gegeven worden.

OVERZICHT VAN DE LEERINHOUDEN

Minstens 3 leerlingenpractica per leerjaar

1 Kwantitatieve aspecten

Stofhoeveelheid

Concentratie-uitdrukkingen

Samenstelling van oplossingen toegepast in de fotografie

2 Ionen in water

Reactiesnelheid

Aflopende en evenwichtsreacties

Zuur-base-concept volgens Brønsted

Belang van de pH-waarde in de fotografie

Buffermengsels

Redoxverschijnselen

Vorming en oplossen van neerslagen

Toepassingen in de fotografie:

- de fotografische emulsie;
- de ontwikkelaar;

- de stopbadoplossing;
- de fixeeroplossing;
- de 'wetting agent'oplossing.

3 Koolstofchemie

Koolwaterstoffen.
Chemische functies.

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Minstens 3 leerlingenpractica per schooljaar.
(U) staat voor uitbreiding.

KWALITATIEVE ASPECTEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 1 De eenheid van stofhoeveelheid definiëren.
- 2 Concentratie-uitdrukkingen definiëren en interpreteren.
- 3 De samenstelling van belangrijke oplossingen voor het fotografisch proces interpreteren.
- 4 De molariteit van een oplossing berekenen aan de hand van massa- en volumegegevens.

LEERINHOUDEN

- Stofhoeveelheid.
- Molariteit.
- Massaconcentratie.
- Massa- en volumefractie.
- Ppm en ppb.
- Toepassingen in de fotografie.
- Berekening van de molariteit.

(U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 1 Het is zinvol enkele stoffen te tonen met als hoeveelheid één mol.
- 2 Bij voorkeur geeft men concentratieberekeningen voor oplossingen die in de loop van het jaar zullen gebruikt worden.
- 3 Men geeft de samenstelling van een ontwikkelaar, een stopbadoplossing, een fixeeroplossing, een kleurontwikkelaar en een bevochtigingsmiddel (wetting agent-oplossing).
- 4 De leerlingen interpreteren gegevens i.v.m. concentratie-uitdrukkingen op verpakkingen. Het verdunnen van oplossingen en verdunningsreeksen kunnen hierbij aan bod komen.

IONEN IN WATER

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 5 Een omschrijving geven voor de reactiesnelheid en de factoren die deze beïnvloeden verduidelijken.
- 6 Het onderscheid verwoorden tussen een aflopende en een evenwichtsreactie.
- 7 De definitie van een zuur en van een base volgens Brønsted verwoorden.
- 8 Het belang van de pH-waarde in een fotografisch proces illustreren.
- 9 Het doel, de samenstelling en het belang van een buffer in de fotografie toelichten.
- 10 De werking van een buffer verklaren op basis van het verschuiven van het chemisch evenwicht.
(U)
- 11 Oxidatie en reductie definiëren.
- 12 De begrippen oxidator en reductor omschrijven en hanteren.

LEERINHOUDEN

- 5 Reactiesnelheid.
- 6 Aflopende en evenwichtsreactie.
 - Zuur-baseconcept volgens Brønsted.
 - Belang van de pH in een fotografische proces.
- Buffermengsels:
 - doel;
 - samenstelling;
 - belang;
 - werking.
- Oxidatie en reductie.
- Oxidator en reductor.

(U)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 Een neerslagreactie voorstellen als een interactie tussen ionen. | – Vorming van een neerslag. |
| 14 Het oplossen van een neerslag toelichten door dit in verband te brengen met het chemisch evenwicht. | – Oplossen van een neerslag door: <ul style="list-style-type: none"> – pH-wijziging; – complexvorming. |
| 15 Van de voornaamste bestanddelen van het lichtgevoelig materiaal, de ontwikkelaar, de stopbadoplossing, de fixeeroplossing en de wetting-agentoplossing de werking in functie van het fotografisch proces verklaren. | – Toepassingen in de fotografie. |
| 16 De zilverrecuperatie uit fotografische materialen met enkele voorbeelden toelichten en bespreken. | – Zilverrecuperatie uit fotografisch materiaal. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 5 De reactiesnelheid kan omschreven worden als een gemiddelde reactiesnelheid. Dit betekent de verhouding van een concentratieverandering in een tijdsinterval en het tijdsinterval zelf. De invloed van bijvoorbeeld temperatuur, concentratie, licht, katalysator, verdelingsgraad kan nagegaan worden. Enkele reactieversnellers die in de fotografie worden toegepast kunnen hier besproken worden zoals borax, kodalk, natriumcarbonaat, natriumhydroxide, kaliumcarbonaat en natriumsulfiet.
- 6 Een evenwichtsreactie wordt omschreven als twee reacties in tegengestelde zin die gelijktijdig en met dezelfde snelheid verlopen. De hardheid van water wordt hier ook besproken samen met de ontharders.
- 7 Het onderscheid wordt gemaakt met de theorie van Arrhenius. Telkens wanneer de definitie volgens Brönsted toegepast wordt spreekt men over zuur- en basedeeltjes of Brönstedzuren en -basen.
- 8 De interpretatie van de pH-schaal wordt hier herhaald. Het verband tussen de pH en de concentratie van de hydroniumionen $[H_3O^+]$ wordt weergegeven.
- 9 De samenstelling van een buffer wordt dan gegeven op basis van de zuur-base definitie volgens Brönsted. De werking van een buffer wordt in elk geval gedemonstreerd.
- 10 De werking van een buffer wordt enkel kwalitatief verklaard steunend op de verschuiving van het chemisch evenwicht. **(U)**
- 11 Het begrip oxidatiegetal wordt hier aangebracht of herhaald.
- 12 In eenvoudige redoxreacties leert men de leerlingen de oxidator en de reductor aanduiden.
- 13 De vorming van zilverhalogenidekristallen wordt hier als voorbeeld getoond. Er wordt duidelijk gemaakt dat afhankelijk van de bereidingswijze er verschillende soorten kristallen kunnen gevormd worden. De fysische rijping (Ostwaldrijping) en de sensibilisatie komen ook aan bod. Het zilverhalogenidekristal wordt als lichtsensor voorgesteld.
- 14 De vorming van complexionen wordt ook voorgesteld als een interactie tussen deeltjes (ionen, moleculen). De leerlingen moeten enkel het principe kennen. Het coördinatiegetal moet opgegeven worden.
- 15 Volgende fasen worden weergegeven:
- de interactie tussen licht en het zilverhalogenidekristal;
 - de vorming van het latente beeld;
 - de ontwikkeling;
 - het nut en de werking van de stopbadoplossing;
 - het fixeren;
 - spoelen en drogen.
- Koolstofverbindingen zoals hydrochinon en chinon worden hier reeds bij betrokken. Men beperkt zich hier tot de zwart/wit fotografie.

16 Volgende methodes kunnen besproken worden met voor- en nadelen:

- de elektrolytische methode;
- de galvanische methode;
- de metaalvervangingsmethode;
- de neerslagmethode.

KOOLSTOFCHEMIE: KOOLWATERSTOFFEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 17 Het apolair karakter van de koolwaterstoffen in verband brengen met fysische eigenschappen. | – Fysische eigenschappen. |
| 18 Het onderscheid maken tussen verzadigde en onverzadigde verbindingen en hieruit gevolgen trekken voor wat betreft chemische eigenschappen. | – Chemische eigenschappen. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Er wordt een determineertabel voorgesteld. Hierin staan de algemene brutoformules weergegeven voor de stofklassen die besproken zullen worden met aanduiding en benoeming van de chemische functies. Per stofklasse worden er enkele typevoorbeelden (naam en formule) gegeven.

- 17 Een molecule methaan wordt door een stereomodel voorgesteld. Door het verschil in EN-waarden en de ruimtestructuur wordt dan het apolair karakter verklaard.
Het normaal voorkomen en de oplosbaarheid worden hier besproken.
Enkele stoffen die belangrijk zijn in de fotografie worden besproken.
- 18 Voorbeelden van verbranding, substitutie, additie en polymerisatie kunnen hier gegeven worden.

KOOLSTOFCHEMIE: CHEMISCHE FUNCTIES

Bij de realisatie van de leerplandoelstellingen worden de hierna volgende stofklassen betrokken:

- zuurstofhoudende koolstofverbindingen:
 - alcoholen;
 - ethers, aldehyden en ketonen;
 - carbonzuren en carbonzuresters;
- stikstofhoudende koolstofverbindingen:
 - aminen.

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|
| 19 Fysische eigenschappen in verband brengen met het KWS-gedeelte en met de chemische functie. | – Eigenschappen. | |
| 20 De verschillende stappen in het fotografisch proces bij kleurenfotografie vergelijken met deze bij de zwart/witfotografie. (U) | – Toepassingen. | (U) |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

19 Als fysische eigenschappen worden oplosbaarheid, solvanteigenschappen en normaal voorkomen besproken.

Het zuurkarakter bij alkaanzuren en het basisch karakter van aminen wordt aangetoond en verklaard.

Het is niet de bedoeling om een systematische bespreking van de monofunctionele verbindingklassen te geven. De samenstelling en eigenschappen van gelatine kunnen hier ook aan bod komen.

20 De vergelijking kan schematisch voorgesteld worden. (U)

EVALUATIE

Bij de evaluatie wordt nagegaan in welke mate de algemene doelstellingen en de leerplandoelstellingen bereikt zijn. Hierdoor kan men remediërend werken tijdens het schooljaar en oriënterend werken op het einde van de 3de graad.

De mate waarin de doelstellingen bereikt zijn kan nagegaan worden tijdens de les, bij het nakijken van taken met inbegrip van de laboverslagen en door middel van toetsen.

Tijdens de les kan deze evaluatie geschieden bij het uitvoeren van opdrachten met inbegrip van experimenten, ICT-toepassingen en een klasleergesprek.

Bij het opstellen van toetsen moeten de vragen zeer gericht zijn en moet er in de vraagstelling een zekere variatie zijn. Meerkeuzevragen en juist/foutvragen, waarbij steeds naar de motivatie van het antwoord gevraagd wordt, kunnen hier een meerwaarde bieden.

Tijdens de les en bij toetsen maken de leerlingen gebruik van het periodiek systeem der elementen en van determineertabellen voor de naamvorming.

MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

De huidige regelgeving in verband met veiligheidsaspecten en afvalbehandeling in het schoollaboratorium dient opgevolgd te worden.

Basisinfrastructuur

- Een aangepaste demonstratietafel met water- en energievoorziening.
- Voorziening van afvoer van schadelijke dampen en gassen.
- Werktafels voor leerlingenpractica.

Basismateriaal voor chemie

- Balans.
- Volumetrisch materiaal.
- Recipiënten.
- Statieven met toebehoren.
- Verwarmingselementen:
bijvoorbeeld:
 - bunsenbrander;
 - elektrische verwarmingsplaat;
 - verwarmingsmantel.
- Universele indicator of pH-meter.

Chemicaliën

- Chemicaliën voor demonstratie- en leerlingenexperimenten.
- Veiligheidspictogrammen en lijst met R- en S-zinnen.
- Voorzieningen voor een correct afvalbeheer.

Visualiseren in de chemie

- Stereomodellen.
- Projectiemogelijkheid.

ICT-toepassingen

- Toegang tot computer met aangepaste software.

BIBLIOGRAFIE

Leerboeken

De leraar zal catalogi van educatieve uitgeverijen raadplegen.

Naslagwerken

Het chemisch practicum

R. Udo en H.R. Leene

Uitgeverij nib

INAV, Informatieboek voor Natuurwetenschappen In Vlaanderen

Plantijn

Wetenschappelijk vademecum

Pelckmans

Beknopte nomenclatuur van de organische chemie

J. Van de Weerd en E. Bontinck

De Sikkel

Publicaties

Transparanten: Didacreeks (deel 2), Fedichem, Maria-Louisasquare 49, 1040 Brussel

Brochure 'Chemicaliën op school' maart 1999, VVKSO, Guimardstraat 1, 1040 Brussel

Computertoepassingen

Cd-rom: zie catalogi van educatieve uitgeverijen

Het digitale archief, Digitale wetenschappelijke bibliotheek Natuur&Techniek 1999

Chemicaliën op school

Chemicaliën op school, een brochure opgesteld door een werkgroep van de Commissie Natuurwetenschappen van het VVKSO, Guimardstraat 1, 1040 Brussel

lab fotografie

eerste leerjaar: 13 uur/week
tweede leerjaar: 12 uur/week

BEGINSITUATIE

Leerlingen die via het tweede leerjaar van de tweede graad TSO Fotografie instromen, bezitten reeds fotografische voorkennis.

Een niet gering aantal leerlingen stroomt in uit andere studierichtingen en bezitten deze voorkennis niet. Vele van deze nieuwe leerlingen kiezen echter vanuit hun interesse in de beeld- en mediacultuur uiterst gemotiveerd voor deze studierichting. Sommige van deze 'nieuwe' leerlingen hebben reeds enige tijd, zei het via de hobbyfeer, als 'fotoamateur' hun eerste fotografische stappen gezet.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- Inzicht verwerven in licht, vorm, volume, kleur en compositie.
- Opdrachten individueel interpreteren met aandacht voor zingeving en expressie.
- De reeds verworven fotografische inzichten verdiepen.
- De nodige competentie verwerven om complexere opdrachten, met de nodige zin voor zelfevaluatie, aan te pakken.
- Vanuit een (eigen)zinnig aanvoelen fotograferen en beelden met voldoende diepgang produceren.
- Kritisch staan ten opzichte van persoonlijk resultaat en een correcte foutenanalyse maken.
- Inzicht verwerven in fototechnisch begrippen.
- De productiviteit tijdens het arbeidsproces opbouwen met oog voor constante kwaliteitscontrole.
- Vertrouwd raken met het werken in de donkere kamer.
- Vaardig gedrag ontwikkelen bij het ontwikkelen en afdrukken van fotomateriaal.
- Eigen resultaat presenteren en verdedigen.
- Zijn mening formuleren, verdedigen en herzien.
- Zich leren documenteren.
- Veiligheidsvoorschriften naleven.
- Aandacht schenken aan zorg en onderhoud van apparatuur.
- Handleidingen en informatiebronnen raadplegen en interpreteren.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Men streeft naar zinvolle vormen van integratie. Dit veronderstelt persoonlijk initiatief van de leraren en een intense en blijvende coördinatie tussen de verschillende vakken. Vandaar dat de leerplancommissie besliste om 'PV Praktijk/Stages *Fotografie*' en 'KV *fotografie*' via een geïntegreerd leerplan aan te bieden.
- Het is aangewezen om verder vakoverschrijdend werk tussen alle fototechnische en foto-esthetische vakken te organiseren.
- Vanuit pedagogisch-didactisch standpunt opteren we ervoor om de analoge en de digitale componenten in dezelfde omgeving geïntegreerd aan bod te laten komen. Enkel op het technologisch vlak (de hulpmiddelen) kennen we een verbreding naar het digitale, maar wat betreft beeldinhoud wijzigt niets aan de beroepsactiviteit van de fotograaf. Net zoals het bij de analoge component nooit kan gaan om 'de technologie op zich' maar steeds om de 'technologie in functie van' moet met het gebruik van digitale hulpmiddelen vanuit deze invalshoek benaderen. Aangezien de hoofddoelstelling de kwaliteit van het afgewerkte beeld blijft is het de computer die zijn intrede doet in het lab en niet het lab dat naar de informatica verhuist. Ook op het gebied van kleurenmanagement zijn de technische eisen specifiek 'fotografisch'.
- Bij de opbouw van het leerplan volgde de leerplancommissie volgende structuur
 - Fotografische opdrachten.
 - Fotoestel (analoog en digitaal).
 - Kleurens scanner.

- Lichtmeter-flashmeter.
- De fotostudio.
- Verwerking:
 - donkere kamer;
 - filmontwikkeling;
 - digitale beeldverwerking;
 - beeldbewerkingsprogramma;
 - afdrukken;
 - kleurenmanagement.
- Presenteren en archiveren.
- Werkomgeving.

Deze structuur is geëszins ondersteunend voor de opbouw van het jaarplan in chronologische zin. Deze logische opbouw, vanuit de achterliggende input-proces-output gedachte, is zeker niet hetzelfde als een logische opgebouwd leerproces. Tijdens het leerproces staat de leerling centraal en zullen de doelstellingen eerder op een concentrische wijze, met steeds grotere diepgang en moeilijkheidsgraad dienen gerealiseerd te worden. De doelstellingen organiseren met aandacht voor de leerlijn via een geïntegreerde aanpak is een belangrijk aandachtspunt.

- Gezien de specificiteit van het beroep, zijn stages aangewezen om de leerling kennis te laten maken met de realiteit van het beroep. Deze specificiteit (nachtwerk, weekendwerk, reportages, verplaatsingen, ...) maakt het echter ook moeilijk voor de scholen om stageplaatsen te vinden. Wanneer het vinden van geschikte stageplaatsen in deze context moeilijk/onmogelijk is, is het aangewezen om regelmatige bedrijfscontacten te onderhouden via gastsprekers, studiebezoek, beursbezoek, ...

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHouden EN DIDACTISCHE WENKEN

(U) staat voor uitbreiding.

FOTOGRAFISCHE OPDRACHTEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- Zwart-wit en kleurenbeelden met inhoudelijke diepgang realiseren met behulp van analoge en digitale hulpmiddelen.
- De juiste beelddrager kiezen in functie van het gewenste eindresultaat.
- Het foto toestel en de flitsinstallatie bedienen.
- Creatief en probleemoplossend denken en handelen tijdens het fotograferen.
- Fotografisch kijken en kritisch omgaan met beelden.
- Op basis van fotografische opdrachten plannen, vormgeven en zich documenteren.
- Opdrachten persoonlijk en kritisch interpreteren.
- Industriële omgeving, architectuur en landschap op fotografische wijze, met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren.
- Reportage op fotografische wijze, met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren.
- Studiowerk op fotografische wijze, met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren.
- Publiciteit op fotografische wijze, met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren.
- Portret op fotografische wijze, met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren.
- Fotografische beelden met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren vanuit persoonlijke invalshoek.
- Andere fotografische genres, met aandacht voor beeldinhoud en -kwaliteit realiseren. (U)

LEERINHOUDEN

- Thematische opnamen.
- Thematische reeksen.
- Opnames met dubbele belichting.
- Opnames met analoge en digitale camera.
- Reproductie via scantechniek.
- Fotografische genres:
 - industriële fotografie, architectuur en landschap;
 - reportagewerk;
 - studiowerk;
 - reclamefotografie;
 - portretfotografie.
- Persoonlijk werk.
- Andere. (U)

DIDACTISCHE WENKEN

- Zowel binnen- als buitenopnames aan bod laten komen met aandacht voor beeldinhoud, licht- en schaduwkwaliteit, reliëf- en oppervlaktestructuur, diepte, compositie, ...
- Voldoende aandacht schenken aan zelfstandig leren werken, sociale vaardigheden en contactvaardigheid. Vakoverschrijdend werk met Nederlands is aangewezen, bv. interviewtechniek in relatie met reportagewerk.
- Zorgen voor een evenwichtige verdeling tussen de inhoudelijke component en techniek.

FOTOTOESTEL (analoog en digitaal)

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De verschillende camera types opsommen en hun specifiek toepassingsgebied noemen.
- Alle cameraonderdelen aanduiden, benoemen en de functie omschrijven in relatie tot het geheel.
- De functie van de verschillende objectieven toelichten en het juiste objectief kiezen in functie van de opname.
- Het diafragma correct instellen in functie van de opname.
- De scherptediepte correct aflezen en interpreteren in relatie met de opname.
- Het scherptepunt instellen in relatie met het gewenste eindresultaat.
- De sluitersnelheid instellen in relatie met het gewenste eindresultaat.
- Een technische camera bedienen en in de juiste verstelling plaatsen in relatie met het gewenste eindresultaat.
- De regel van Scheimpflug schematisch voorstellen, toelichten en toepassen.
- De verlengingsfactor van de balguitrek in een opname berekenen en toepassen.
- Fotograferen met analoge en digitale camera in specifieke opnamesituaties.
- Een camera kiezen en de keuze verantwoorden.
- De verschillende beeld dragers en formaten bepalen en gebruiken in functie van het gewenste eindresultaat.
- Toebehoren op het toestel monteren, bedienen en hun functie toelichten.
- Zich gericht documenteren.
- Zich gericht documenteren via het Internet. (U)

LEERINHOUDEN

- Algemene bouw en soorten.
- Onderdelen.
- Objectieven.
- Diafragma.
- Scherptediepte.
- Scherptepunt.
- Sluitersnelheid.
- De technische camera.
- De regel van Scheimpflug.
- De verlengingsfactor van de balguitrek.
- Beïnvloedende factoren bij de camerakeuze.
- Beelddrager en -formaten.
- Toebehoren.
- Raadplegen van documentatiebronnen.
- Browsertechnieken. (U)
- E-mailtechnieken. (U)

DIDACTISCHE WENKEN

- Elke leerling dient over een persoonlijk fototoestel te beschikken. Dit betreft een degelijk basistoestel. Bij de aanschaf van dit toestel dient de relatie prijs-kwaliteit in acht genomen te worden. Om de leerlingen/ouders niet nodeloos op kosten te jagen dient de leraar dit voldoende te ondersteunen.
- Voor heel wat elementen kunnen de leerlingen externe documentatiebronnen (bibliotheek, leveranciers, fotowinkels, Internet, ...) raadplegen. Het verdient aanbeveling dit te stimuleren via het aanleggen van een individuele documentatiemap door iedere leerling. Vakoverschijndend werk met de leraar Frans en Engels verdient hier aanbeveling.
- Bij de behandeling van digitale camera's voldoende aandacht schenken aan soorten CCD's, soorten lichtbronnen voor digitale fotografie, beeldformaten en compressietechnieken.

KLEURENSCANNER

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De verschillende soorten scanners opsommen en visueel herkennen.
- De werkingsprincipes van de kleurens scanner (vlakbed en drum) schematisch voorstellen, de onderdelen aanduiden en de functie toelichten.
- De technische kenmerken van de kleurens scanner opsommen en toelichten.
- Een scanner kiezen in functie van het beoogde doel.
- De procedure voor het aan- en uitzetten van de computerconfiguratie (scanner, computer en printer) uitvoeren.
- Zich bedienen van het besturingssysteem, bestandsbeheer uitvoeren en programma's volgens de correcte procedure opstarten en afsluiten.
- De scannerinterface oproepen en gebruiken.
- Zich gericht documenteren.
- Zich gericht documenteren via het Internet. (U)

LEERINHOUDEN

- Soorten.
- Algemene bouw, onderdelen en werking.
- Kenmerken.
- De scannerinterface.
- Besturingssysteem, bestandsbeheer.
- Raadplegen van documentatiebronnen.
- Browsertechnieken. (U)
- E-mailtechnieken. (U)

DIDACTISCHE WENKEN

- Heel wat leerlingen zullen de basisvaardigheden i.v.m. besturingssysteem, bestandsbeheer en procedures i.v.m. aan-/uitzetten van configuratie en opstarten/afsluiten van programma's voldoende beheersen. Het verdient echter aanbeveling dat de leraar zich hier bv. door middel van een checklist ervan vergewist om uit te maken of bepaalde basisvaardigheden niet via herhaling extra moeten worden vastgezet.
- De keuze van het besturingssysteem behoort tot de vrijheid van de school. In de industrie wordt langzamerhand, wat men de 'create-zijde' noemt, veel gebruik gemaakt van Macintosh-PC met Mac OS. De meeste leerlingen zullen echter via de tweede graad eerder Windows-PC georiënteerd zijn. Scholen die voor Mac OS als operating system opteren zullen hier wat extra aandacht moeten aan besteden.
- Voor heel wat elementen kunnen de leerlingen externe documentatiebronnen (bibliotheek, leveranciers, fotowinkels, Internet, ...) raadplegen. Het verdient aanbeveling dit te stimuleren via het aanleggen van een individuele documentatiemap door iedere leerling. Vakoverschrijdend werk met de leraar Frans en Engels verdient hier aanbeveling.

LICHTMETER - FLASHMETER

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De algemene bouw en werking van de lichtmeter-flashmeter toelichten.
 - Zich van de lichtmeter bedienen in functie van het gewenste eindresultaat.
 - De verschillende meetmethodes opsommen, toelichten en bepalen in functie van het gewenste eindresultaat.
 - Het zonesysteem als ideale ondersteuning bij belichten en ontwikkelen toelichten.
 - Het previsualiseren van de zones toelichten en toepassen.
- (U)

LEERINHOUDEN

- Algemene bouw en werking.
- Gebruik.
- Meetmethodes.
- Zonesysteem.

DIDACTISCHE WENKEN

- Voldoende aandacht schenken aan het werken met aparte lichtmeter voor opvallend en reflecterend licht in functie van de opname.
- Voldoende aandacht scheken aan het correct en spontaan toepassen van reflecterende en opvallende meetmethode.

DE FOTOSTUDIO

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De gestelde eisen aan een professionele fotostudio opsommen en toelichten.
- Studiomateriaal benoemen en de functie toelichten.
- De onderdelen van de studioverlichting aanduiden, de functie beschrijven en correct bedienen.
- Studiomateriaal kiezen, opstellen en instellen in functie van het gewenste eindresultaat.

LEERINHOUDEN

- Infrastructuur en vereisten.
- Studiomateriaal.

DIDACTISCHE WENKEN

- Aandacht geven aan het met zorg leren omgaan met materiaal.
- In de studio kan men de leerlingen in groepjes laten werken bij het realiseren van bepaalde opstellingen. Hier kan de leraar dankbaar gebruik van maken om sociale vaardigheden verbonden aan het werken in teamverband aan bod te laten komen.

VERWERKING

LEERPLANDOELSTELLINGEN

Donkere kamer

- De infrastructuur van de donkere kamer toelichten in relatie met kwaliteit van de beeldvorming en het verwerkingsproces.
- De bouw en de werking van de vergroter schematisch voorstellen, de onderdelen aanduiden en hun functie toelichten.
- Een vergroter correct monteren en functioneel gebruiken.
- De bouw en de werking van de ontwikkelautomaat schematisch voorstellen, de onderdelen aanduiden en hun functie toelichten. (U)
- Werken in de donkere kamer volgens vastgelegde procedure.

Filmontwikkeling

- Het negatiefproces schematisch voorstellen en toelichten.
- De parameters bewaken en bijstellen tijdens het ontwikkelproces.
- De negatieftechniek correct toepassen in functie van het gewenste eindresultaat.
- De soorten negatiefmaterialen opsommen, de opbouw toelichten en de kenmerken verwoorden.
- De ontwikkelgegevens van een bepaalde ontwikkelaar gebruiken.
- De actuele ontwikkelsystemen en de verschillende ontwikkelprocessors opsommen en enkele specifieke kenmerken geven.
- Een ontwikkeld negatief kritisch beoordelen in relatie met het gewenste eindresultaat en de parameters.

Digitale beeldverwerking

- Onderbelichte beelden, overbelichte beelden en beelden met weinig middentonen herkennen en corrigeren in functie van het gewenste eindresultaat.
- Kleurenzweem herkennen en corrigeren in functie van het gewenste eindresultaat.
- Ontrasteren van gerasterde beelden toelichten en uitvoeren. (U)
- De verschillende kleurmodellen opsommen, schematisch voorstellen en toelichten.
- Formuleren dat bij CMYK-conversie drukparameters moeten ingesteld worden door een prepress-specialist.

LEERINHOUDEN

Donkere kamer

- Infrastructuur:
 - lichtsluis;
 - kleur;
 - dokaverlichting;
 - natte werktafel;
 - vergroter en tijds klok;
 - ontwikkelautomaat.

(U)

Filmontwikkeling

- Het negatiefproces.

- Soorten materialen en opbouw.

- Beoordeling.

Digitale beeldverwerking

- Beoordelen van originelen.

- Kleurmodellen.

- RGB-beelden in relatie brengen met kleurkanaal en bitdiepte.
- Resolutie in relatie brengen met vergroten en verkleinen van originelen en met uitvoervereisten.
- De begrippen downsampling, resampling en interpolatie toelichten.
- De basisformules i.v.m. het aanpassen van de scanresolutie in relatie met de vergrotings- of verkleiningsfactor toepassen.

Beeldbewerkingsprogramma

- De algemene mogelijkheden van een professioneel beeldbewerkingsprogramma kennen en toelichten.
- Het opstarten en de standaardinstellingen toelichten.
- Een nieuw document aanmaken en de instellingen toelichten.
- Het instellen van voorkeuren voor- en na het aanmaken van en nieuw document toelichten.
- Gereedschappen hanteren en algemeen indelen.
- De functie van alle gereedschappen kennen en toelichten.
- De meest gebruikte shortcuts bij het hanteren van de gereedschappen toepassen.
- De verschillende paletten opsommen en hun algemene functie beschrijven.
- De meest courante paletten gebruiken.
- Het beeldhistogram toelichten.
- Tooncurves toelichten.
- Het aanpassen van helderheid en contrast toelichten.
- Het histogram van een 8-bit grijswaarden- en van een gecombineerd RGB-beeld oproepen en volgende correcties uitvoeren via de tooncurve:
 - correctie van laag contrast;
 - correctie in hoge lichten en schaduwpartijen;
 - lineaire helderheidscorrectie;
 - lineaire aanpassing van het contrast;
 - gammacorrectie:
 - meer detail in de schaduwpartijen;
 - meer detail in de middentonen;
 - hoge lichten/schaduwdetail.
- andere correcties. (U)
- Een vrijstaand beeld maken en het proces toelichten.
- Een samengesteld beeld maken en het proces toelichten.
- Digitale airbrush en pixelcopy toepassen.

- Resolutieregels in functie van verdere verwerking:
 - fotografische print;
 - inkjet printer;
 - drukwerk; (U)
 - andere. (U)

Beeldbewerkingsprogramma

- Algemene mogelijkheden.
- Opstarten en standaardinstellingen.
- Nieuw document en documentinstellingen.
- Gereedschappen.
- Paletten.
- Beeldretouche:
 - histogrammen;
 - tooncurves;
 - lineaire tooncorrectie;
 - niet lineaire tooncorrectie.
- Beeldmanipulatie:
 - vrijstaande beelden;
 - samengestelde beelden;
 - digitale airbrush en pixelcopy;

- Maskers en lagen toepassen en het proces toelichten.
- Speciale effecten toepassen. (U)
- Vervormingen toepassen. (U)
- De verschillende kleurenmodi van de software toelichten.
- Werken in de RGB-modus.
- De relatie leggen tussen kleurconversie en kwaliteitsverlies.
- De eigenschappen van een aantal courante bestandsformaten toelichten, de toepassingsgebieden kennen en de bestandsformaten in relatie brengen met verdere verwerking.
- Bestanden bewaren in het vereiste bestandsformaat.

- maskers en lagen;
- speciale effecten; (U)
- vervormingen. (U)
- Kleurenmodus.
- Bestandsformaten.

Afdrukken

- Het positiefproces schematisch voorstellen en toelichten.
- De parameters bewaken en bijstellen tijdens het afdrukproces.
- De positieftoelichting correct toepassen in functie van het gewenste eindresultaat.
- De soorten positiefmaterialen opsommen, de opbouw toelichten en de kenmerken verwoorden.
- De ontwikkelgegevens van een bepaalde ontwikkelaar gebruiken.
- Op correcte wijze contactafdrukken en vergrotingen maken in functie van het gewenste eindresultaat.
- De functie van de verschillende beeldtechnieken om beeldresultaat te manipuleren (doordrukken, tegenhouden, onthoeken, verzachten, ...) toelichten en toepassen.
- Een positiefafdruk beoordelen in relatie met het gewenste eindresultaat en de parameters.
- De verschillende soorten printers en bijhorende technologie in schema brengen en toelichten.
- De printerinterface gebruiken en toelichten.
- Langs digitale weg een positiefafdruk realiseren in functie van het gewenste eindresultaat.
- Een digitale afdruk kritisch beoordelen in relatie met het gewenste eindresultaat en de parameters.

Afdrukken

- Het positiefproces.
- Soorten materialen en opbouw.
- Beoordeling.
- Digitaal.

Kleurenmanagement (digitaal)

- Werken in kleurgekalibreerde omgeving.
- De principes van kleurenmanagement toelichten.
- De kleuromgeving kalibreren. (U)

Kleurenmanagement (digitaal)

DIDACTISCHE WENKEN

- Ruime aandacht besteden aan het net en zorgvuldig werken. De leerling moet leren inzien dat op deze wijze bv. veel retouchewerk vermeden kan worden.
- Waar nodig vaste procedures opstellen (bv. bij donkerekamerwerk).
- Het correct parametreren van de processen niet enkel theoretisch maar ook praktisch (laboratorium) aan bod laten komen. Op deze wijze krijgen de leerlingen een betere kijk op de directe impact van het instellen van parameters en zien ze het nut in van het werken in een gestandaardiseerde omgeving.
- De analoge en digitale component geïntegreerd aan bod laten komen en vergelijken. Dit om de leerlingen inzicht bij te brengen in zowel de eigenheid als de complementariteit van analoge en digitale fotografie.
- Kleurenmanagement heeft verschillende aspecten, is een vrij nieuwe materie, maar toch actueel en noodzakelijk in een opleiding fotografie. De principes van het instellen van de kleurgekalibreerde ruimte dienen door de leerlingen gekend te zijn. Het realiseren van de kleurgekalibreerde ruimte via standaardiseren en ijken is een taak voor de leraar. Het verdient aanbeveling de leerlingen hierbij te betrekken. Het realiseren van deze kleurgekalibreerde ruimte zal waarschijnlijk niet door alle leerlingen als doelstelling bereikt kunnen worden gezien dit toch wel vrij complexe materie is. Het werken in een kleurgekalibreerde ruimte via het oproepen en toepassen van de juiste profielen moeten leerlingen wel kunnen. Via het Internet en toelveranciers kan hier uitstekende documentatie en achtergrondinformatie bekomen worden.

PRESENTEREN EN ARCHIVEREN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

Presenteren

- De regels i.v.m. positionering en schikking toepassen bij het presenteren van fotomateriaal.
- Correct meten.
- Correct snijden in verschillende presentatiematerialen.
- Een aantal presentatiematerialen, hun eigenschappen en hun toepassingsgebied opsommen.
- Correct kleven.
- De meest courante lijmsorten, hun eigenschappen en hun toepassingsgebied opsommen.

Beeldarchivering

- Het nut van beeldarchivering toelichten.
- Het concept voor een analoog en een digitaal beeldarchiveringssysteem uitwerken.
- Eigen beeldmateriaal gedurende de volledige opleiding archiveren.

LEERINHOUDEN

Presenteren

- Kader en/of album.

Beeldarchivering

- Nut.
- Concept:
 - input;
 - proces;
 - output.

DIDACTISCHE WENKEN

- Aan presenteren voldoende aandacht schenken. De geïntegreerde proef is hier een aangewezen invalshoek.
- Archiveren zowel vanuit analoge als digitale invalshoek behandelen.

WERKOMGEVING

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De in de afdeling geldende voorschriften i.v.m. veiligheid, hygiëne en milieu naleven.

LEERINHOUDEN

- Veiligheidsvoorschriften:
 - gebods- en verbodstekens;
 - werkplaatsreglement;
 - persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Hygiënische voorschriften.
- Milieuvoorschriften.

DIDACTISCHE WENKEN

- Zorg voor een duidelijk en eenvoudig werkplaatsreglement dat steeds aanwezig is en waarnaar regelmatig verwezen wordt.
- Systematisch restafval laten verwijderen en deponeren op de daartoe bestemde plaats.

EVALUATIE

- Als beoordelingstaak moet de leraar het inzicht, de kennis, de vaardigheden en de attitudes van de leerling evalueren in functie van duidelijk geformuleerde en operationele doelstellingen.
- In het totale toetsingsmechanisme moet de leraar bijzondere aandacht hebben voor de permanente evaluatie (het dagelijks werk), voor de toetsen (waarin de foutenanalyse en de remediëring een belangrijke rol spelen) en voor de examens.
- Het is van belang dat in parallelklassen dezelfde beoordelingsmethodiek gehanteerd wordt.
- Binnen het evaluatiesysteem neemt de geïntegreerde proef een speciale plaats in.
De geïntegreerde proef die tijdens het tweede en derde leerjaar van de derde graad moet georganiseerd worden, wil het geheel van vaardigheden, kennis en attitudes evalueren. De geïntegreerde proef heeft een vakoverschrijdend, een beroeps- en een realiteitsgericht karakter.
Het concept, het ontwerp en de realisatie van de proef moet van bij het begin van het tweede leerjaar van de derde graad voldoende aandacht krijgen. De samenstelling van een beoordelingsjury dient in het begin van het schooljaar te gebeuren. Aangezien het vak 'Lab fotografie' als onontbeerlijk beschouwd wordt ter ondersteuning van de fotografische vorming is het noodzakelijk dat de leraar betrokken wordt bij het concept, de organisatie en het volledige proces van de geïntegreerde proef.

BIBLIOGRAFIE

- **Davies, A.**, Fotografie technieken, Hedel, Librero Nederland b.v., 160 blz., 2000, ISBN 90 5764 101 1.
- **Boelens, K.**, Licht en kleur, Nijgh Grafiboek, Rijswijk, 176 blz., 1994, ISBN 90 298 6005 7.
- **Charpentier, P.**, Fototechniek, Het Spectrum.
- **van der Schans, J.**, Werken met kleuren, Elsevier,
- Licht und Film, redaction der Time-Life, Time Inc. ISBN 90 1005321 0.
- Een inleiding tot digitaal scannen, Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, 40 blz.
- Guide de la Photographie Numerique, Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, 32 blz.
- Les Secrets de la Gestion des Couleurs, Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, 32 blz.

optica

eerste leerjaar: 1 uur/week
tweede leerjaar: 1 uur/week

BEGINSITUATIE

Al de leerlingen die uit de tweede graad komen hebben als onderdeel van het vak fysica reeds kennis gemaakt met enkele aspecten van geometrische optica. De leerlingen die in de tweede graad de studierichting fotografie gevolgd hebben bezitten een grondiger voorkennis.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

Door de grondige studie van de geometrische optica en van enkele belangrijke aspecten van de fysische optica verwerven de leerlingen inzicht in het gedrag van licht ten opzichte van de materie. Ze kunnen het geleerde op een wetenschappelijke basis toepassen in het dagelijks leven en in hun studiegebied.

Vermits de leerlingen deze studierichting kiezen om zelf foto's te kunnen maken en te kunnen ontwikkelen bekijken zij het vak optica als een ondersteuning voor het vak 'Lab fotografie'.

Ze hebben inzicht in de bouw en in de werking van een foto toestel en kunnen de kwaliteit van fotografisch materiaal met een kritische zin ten opzichte van de reclamewereld beoordelen. Ze houden hier rekening mee bij aankoop van fotomateriaal en foto toestellen.

De leerlingen worden voorbereid om met succes in het hoger onderwijs met één cyclus een basisopleiding in de grafische sector zoals fotografie te volgen.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

Instroom

Niet alle leerlingen komen uit de tweede graad fotografie. Daarom is het wenselijk om in het begin van het eerste leerjaar van de derde graad, naargelang de instroom, een herhaling te geven van enkele basisbegrippen uit de geometrische optica zoals lichtbundels, schaduwvorming, terugkaatsing van het licht, beeldvorming bij spiegels en de lineaire vergroting.

Belangstelling voor optica

Er mag vanuit gegaan worden dat de leerlingen belangstelling hebben voor optica en zijn toepassingen. Heel wat kennis uit het dagelijkse leven verwijst hiernaar. Schaduwvorming, lichtbreking met dispersie van het licht, spiegels, lenzen, glazen platen en dergelijke behoren tot de leefwereld van de leerlingen. De leraar zal hier bij aansluiten om het vak dicht bij de realiteit te brengen waardoor de leerlingen nog meer zullen gemotiveerd worden.

De leerlingen worden meer vertrouwd gemaakt met de natuurwetenschappelijke methode. Deze methode heeft een dubbel kenmerk namelijk experimenteel (inductief) en verklarend vanuit modellen (deductief). Hierbij is noodzakelijk dat de lessen doorgaan in een aangepast vaklokaal met de nodige infrastructuur en didactisch materiaal. De leraar zal zoveel mogelijk uitgaan van demonstratieproeven waarbij de leerlingen actief betrokken worden.

Praktijk

Het vak 'Optica' mag niet gezien worden als een alleenstaand vak maar wel ter ondersteuning van het vak 'Lab fotografie'. Beide vakken dienen op elkaar afgestemd te worden. Wanneer deze vakken niet door dezelfde leraar gegeven worden is er hiervoor samenspraak nodig tussen deze leraars.

OVERZICHT VAN DE LEERINHOUDEN

1 Brekingsverschijnsel

- Brekingswetten en brekingsindex
- Grenshoek en totale terugkaatsing

2 Optische elementen

- Planparallele plaat
 - Stralengang
 - Evenwijdige verschuiving
- Prisma
 - Begrip
 - Stralengang
 - Deviatie
 - Dispersie van het licht (kleurschifting)
- Lenzen
 - Begrip
 - Soorten lenzen
 - Meetkundige elementen van een lens
 - Stralengang en beeldvorming
 - Lenzenmakersformule
 - Lensformule
 - Lineaire vergroting
 - Lenssterkte
 - Lenskenmerken
 - Lenzenstelsels

3 Lenzenfouten

- Primaire afbeeldingsfouten
 - Sferische aberratie
 - Comafout
 - Chromatische aberratie
 - Astigmatisme
 - Beeldveldwieling
 - Vertekening of distorsie
- Secundaire afbeeldingsfouten
 - Bijvoorbeeld
 - Overstraling
 - Diafragmavlekken
 - Nevenbeelden
 - Focusverschuiving
 - Vignettering
 - Mechanische reflecties
 - Decentreren

4 Objectieven

- Objectieftypen
 - Enkelvoudige lens (meniscuslens)
 - Dubbele meniscus
 - Achromaat en apochromaat
 - Aplanaat
 - Anastigmaat

- Dialyt
- Gaussafgeleiden
- Triplet
- Objectiefvervaardiging
- Coating
- Definitie
- Interferentieverschijnsel
- Reflectie- en coatingsinterferentie

5 De objectievenreeks

- Benaming van beeldhoeken
- Groothoekobjectieven
- Standaardobjectieven
- Tele-objectieven
- Speciale objectieven

6 Polarisatieverschijnselen

- Polaroidfilters
- Polarisatie door breking
- Wet van Brewster (U)

7 Toepassingen (U)

- Laser
- Holografie
- Luchtfotografie

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

(U) staat voor uitbreiding.

BREKINGSVERSCIJNSELEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 1 De begrippen invalshoek en brekingshoek omschrijven en aanduiden op eenvoudige figuur.
- 2 De absolute en de relatieve brekingsindex omschrijven en interpreteren.
- 3 De brekingswetten verwoorden en toepassen.
- 4 De grenshoek omschrijven en in relatie brengen met de brekingsindex.
- 5 De totale terugkaatsing van het licht in verband brengen met de grenshoek.

LEERINHOUDEN

- De breking.
- Brekingsindex.
- Brekingswetten.
- Grenshoek.
- Totale terugkaatsing.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 1 Hier kan men steunen op wat gezien werd in de tweede graad.
- 2 Een tabel met de brekingsindexen wordt ter illustratie gegeven. De afhankelijkheid van de kleur van het licht kan hier reeds ter sprake komen. Men laat de leerlingen een constructie maken van een breking.
- 3 De brekingswetten worden experimenteel aangebracht.
Aan de hand van de gegeven brekingsindex construeert men de stralengang van de ene middenstof naar de andere. Het begrip 'optische dichtheid' wordt hier aangebracht. De atmosferische breking kan ook toegelicht worden.
- 4 De totale terugkaatsing wordt experimenteel aangebracht. De voorwaarde voor totale terugkaatsing wordt weergegeven.
- 5 De grenshoek wordt gemeten en in verband gebracht met de brekingsindex.

OPTISCHE ELEMENTEN: PLANPARALLELE PLAAT

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 6 De stralengang door een planparallele plaat interpreteren met aanduiding van de evenwijdige verschuiving.
- 7 De stralengang door een planparallele plaat schetsen op basis van invalshoek en brekingsindex. (U)
- 8 De factoren die de evenwijdige verschuiving beïnvloeden omschrijven.
- 9 De evenwijdige verschuiving berekenen op basis van invalshoek en brekingsindex. (U)

LEERINHOUDEN

- Stralengang:
 - interpreteren;
 - schetsen. (U)
- Evenwijdige verschuiving.
- Formule voor de berekening van evenwijdige verschuiving. (U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 6 Eerst wordt er een omschrijving gegeven van een planparallele plaat.
De evenwijdige verschuiving wordt experimenteel aangebracht en daarna geverifieerd aan de hand van de brekingswetten.

- 7 De brekingswetten worden toegepast. (U)
 8 De invloed van brekingsindex, van de invalshoek en van de dikte van de plaat wordt nagegaan.
 9 De formule voor de evenwijdige verschuiving kan ter illustratie afgeleid worden. De gemeten en de berekende waarden kunnen vergeleken worden. (U)

OPTISCHE ELEMENTEN: PRISMA

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>10 Een prisma omschrijven en herkennen.
 11 De stralengang door een prisma interpreteren met aanduiding van de deviatiehoek.
 12 De stralengang door een prisma schetsen op basis van invalshoek en brekingsindex. (U)
 13 De dispersie van het licht omschrijven en het verband met de brekingsindex verwoorden.</p> | <p>– Begrip prisma.
 – Stralengang:
 – interpreteren;
 – schetsen.

 – Dispersie van het licht.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 10 Eerst worden er enkele prisma's getoond waarna er een algemene omschrijving van een prisma gegeven wordt.
 11 De afhankelijkheid van invalshoek en brekingsindex wordt benadrukt.
 12 Hierbij kan de deviatiehoek gemeten en eventueel vergeleken worden met de berekende. (U)
 13 In het vak 'Sensitometrie' hebben de leerlingen reeds kennis gemaakt met het elektromagnetisch spectrum. Het dispersieverschijnsel (kleurschifting) wordt getoond. Het verband tussen brekingsindex en kleur van het licht wordt gelegd.

OPTISCHE ELEMENTEN: LENZEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>14 Een lens omschrijven en herkennen.
 15 De lenssoorten onderscheiden en dit onderscheid toelichten.
 16 De meetkundige elementen van een lens omschrijven en schematisch voorstellen.
 17 De stralengang door een lens interpreteren.
 18 De beeldvorming bij dunne holle en bolle lenzen construeren en interpreteren.
 19 De lenzenmakersformule en de lensformule weergeven, interpreteren en toepassen.
 20 De lineaire vergroting bepalen en berekenen.
 21 De lenssterkte definiëren, berekenen en interpreteren.
 22 Een lenzenstelsel omschrijven en de lenssterkte ervan bepalen.</p> | <p>– Begrip lens.
 – Lenssoorten.

 – Meetkundige elementen.

 – Stralengang.
 – Beeldvorming.

 – Lenzenmakersformule en lensformule.

 – Lineaire vergroting.
 – Lenssterkte.

 – Lenzenstelsel.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 14 Er worden enkele lenzen getoond waarna men tot de omschrijving van een lens overgaat.
- 15 Holle en bolle lenzen worden van elkaar onderscheiden. Hun symbolische voorstelling wordt gegeven en gebruikt bij constructies met dunne lenzen.
- 16 Hiervoor kan men steunen op wat gezien werd in het vak fysica van de tweede graad.
- 17 De leerlingen moeten enkel een gegeven schets kunnen interpreteren.
- 18 Hier kan gesteund worden op wat gezien werd in het vak fysica van de tweede graad. Het onderscheid tussen reële en virtuele beelden wordt gemaakt.
- 19 De relatie tussen beide formules wordt hier gelegd.
- 20 Hier geeft men een voorbeeld van beeldvorming bij dunne lenzen.
- 21 Men wijst op het onderscheid tussen positieve en negatieve lenssterkte (dioptrie). Hierna kan in tabelvorm een samenvatting van lenskenmerken gegeven worden.
- 22 De relatie van de lenssterkte met het brekend vermogen wordt gelegd.

LENZENFOUTEN (fouten in afbeeldende eigenschappen)

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 23 De voornaamste primaire lensfouten opnoemen en verklaren.
- 24 Aan de hand van voorbeelden het voorkomen van secundaire afbeeldingsfouten illustreren.
- 25 Verwoorden hoe lensfouten kunnen gecorrigeerd worden.

LEERINHOUDEN

- Chromatische aberratie.
- Sferische aberratie.
- Coma.
- Astigmatisme.
- Beeldveldwieling.
- Vertekening of distorsie.
- Secundaire afbeeldingsfouten.
- Corrigeren van lensfouten.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 23 Hierbij bespreekt men ook het corrigeren van deze fouten.
- 24 Volgende secundaire lensfouten kunnen besproken worden: overstraling, diafragmavlekken, nevenbeelden, focusverschuiving, vignettering, mechanische reflecties, decentreren. Tussen lensfouten kunnen er onderlinge verbanden gelegd worden.
- 25 Ze worden samen met de lensfouten besproken. Bij de lenscorrecties wijst men op de analogie met de correcties voor de ooglenzen.

OBJECTIEVEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 26 De belangrijkste objectieftypen opnoemen en hun belangrijkste speciale eigenschappen verwoorden.

LEERINHOUDEN

- Objectieftypen: enkelvoudige lens, dubbele meniscus, achromaat en apochromaat, aplanat, anastigmaat, dialyten, gaussafgeleiden en triplettypen.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 27 De vervaardiging van een objectief toelichten. | – Objectiefvervaardiging. |
| 28 Het belang van coating van optisch materiaal toelichten. | – Coating: belang. |
| 29 Interferentie bij het licht omschrijven en toelichten in dunne lagen. | – Interferentie. |
| 30 De coating bij optisch materiaal op basis van deze interferentie toelichten. | – Coatingsinterferentie. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 26 Men geeft een historisch overzicht van de lenstypen waarbij elk lenstype besproken wordt.
- 27 Eerst wordt het ontwerpen van een objectief bekeken en daarna wordt overgegaan op een bondige bespreking van de fabricatie zelf.
- 28 Nadelige lichtreflecties worden aangetoond.
- 29 Het interferentieverschijnsel wordt aangetoond met de proef van Young.
- 30 Hierbij wordt ook de multicoating behandeld.

DE OBJECTIEVENREEKS

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31 Het belang van de grootte van de brandpuntsafstand voor beeldgrootte, beeldhoek en perspectief verduidelijken. | – Brandpuntsafstand. |
| 32 Groothoek-, standaard-, tele- en enkele speciale objectieven omschrijven en bespreken. | – Groothoekobjectieven.
– Standaardobjectieven.
– Tele-objectieven.
– Speciale objectieven. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 31 De relatie van de brandpuntsafstand met de beeldgrootte, de beeldhoek en perspectief kan gelegd worden.
- 32 Als speciale objectieven kunnen zoomobjectieven, macro-objectieven, fish-eye objectieven, spiegelobjectieven, soft-focusobjectieven, objectieven voor T.C., vergrotingsobjectieven en reproductieobjectieven besproken worden.

POLARISATIEVERSCHIJNSELEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 33 Het onderscheid tussen gepolariseerd en natuurlijk licht verwoorden. | – Gepolariseerd licht. |
| 34 De werking van een polaroidfilter verduidelijken | – Polaroidfilter. |
| 35 De polarisatie door breking omschrijven. | – Polarisatie door breking. |
| 36 De polarisatiehoek definiëren. (U) | – Polarisatiehoek. (U) |

- 37 De wet van Brewster verwoorden en hiermee de polarisatiehoek bepalen. – Wet van Brewster. (U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 33 Men steunt hiervoor op het golfkarakter van het licht dat gezien wordt in het vak 'Sensitometrie'.
34 Dit kan experimenteel aangetoond worden door de assen gekruist te plaatsen.
35 Hier kunnen voorbeelden uit het dagelijks leven gegeven worden.

TOEPASSINGEN (U)

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 38 De bouw en de werking van een laser in grote lijnen omschrijven. | – Laser. |
| 39 De kenmerken van een laserstraal verwoorden. | – Laserstraal. |
| 40 De vorming van een hologram en de reconstructie van het beeld toelichten. | – Hologram. |
| 41 De opbouw van een stereoscopisch beeld en de toepassing in de luchtfotografie omschrijven. | – Luchtfotografie. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- 38 Er kan gebruik gemaakt worden van een laser of een laserpointer.
39 Golflengte en vermogen worden aangegeven.
Men kan steeds vertrekken van beeldmateriaal.

EVALUATIE

De evaluatie dient om na te gaan in welke mate de algemene doelstellingen en de leerplandoelstellingen bereikt werden. Hierdoor kan de leraar remediërend en oriënterend optreden.

De algemene en de leerplandoelstellingen worden nagestreefd door een klasleergesprek, het oplossen van problemen bij opdrachten, het uitvoeren van experimenten en het weergeven en interpreteren van de resultaten.

Bij de toetsen moeten de vragen zeer concreet gericht en over gans de leerstof verdeeld zijn. Bij de open vragen worden er ook schetsen gegeven die door de leerlingen geïnterpreteerd moeten worden en waarop zij aanduidingen plaatsen.

Naast open vragen kunnen er ook meerkeuze- en juist/fout-vragen voorkomen. In dit geval moet er steeds een motivering van het antwoord gegeven worden.

MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

Basisinfrastructuur

- Een aangepaste demonstratietafel met energievoorziening.
- Projectiemogelijkheid.
- Mogelijkheid tot verduistering.

Basismateriaal

- Basismateriaal voor het uitvoeren van opticaproeven:
 - reuterlamp;
 - materiaal voor aanbrengen van de brekingswetten;
 - planparallele plaat;
 - prima's;
 - lenzen (holle en bolle);
 - optische bank;
 - polarisatoren;
 - laser of laserpointer;
 - dubbele spleet voor proef van Young.

ICT-toepassingen

- Toegang tot computer met aangepaste software.

BIBLIOGRAFIE

De leraar zal catalogi van educatieve uitgeverijen nakijken.

FD-objectieven
Canon

Rudolf Smit
Elsevier Focus

Foto en film Encyclopedie
D.Boer - P.Heyse Sr. - L.Roossens

Fototechniek Prisma 1623
P. Charpentier
Spectrum

Moderne fotografie
John Hedgecoe
Spectrum

Natuurkunde
B. Piessens
Story Scientia

sensitometrie

eerste leerjaar: 1 uur/week
tweede leerjaar: 1 uur/week

BEGINSITUATIE

Leerlingen die via het tweede leerjaar van de tweede graad TSO Fotografie instromen bezitten reeds fotografische voorkennis (basis). Een niet gering aantal leerlingen stroomt in uit andere studierichtingen en hebben geen sensitometrische voorkennis.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- Het verband leggen tussen licht, emulsie en zwarting van de gevoelige laag.
- Rekening houden met lichtinvloeden bij het fotograferen en deze invloeden toelichten.
- Sensitometrische tests uitvoeren, de testresultaten interpreteren en praktisch omzetten in functie van het fotograferen.
- Fouten in beeldmateriaal duiden, oorzaken toelichten en oplossingen geven.
- Nauwkeurig zijn en gericht op controle.
- Inzicht verwerven in fototechnische begrippen.
- Oog hebben voor kwaliteitscontrole.
- Veiligheidsvoorschriften naleven.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Men streeft naar zinvolle vormen van integratie. Dit veronderstelt persoonlijk initiatief van de leraren en een intense en blijvende coördinatie tussen de verschillende vakken.
Sensitometrie is de leer van de meting van de gevoelige laag of van het verband tussen licht, emulsie en zwarting van de gevoelige laag. Het vak 'Sensitometrie' is een technisch-theoretisch vak dat bij de leerlingen het wetenschappelijk fundament legt ter ondersteuning van hun fotografisch handelen. Aangezien leerlingen die de tweede graad TSO fotografie gevolgd hebben reeds enige basiskennis van sensitometrie bezitten dient de leraar hiermee rekening te houden bij de uitwerking van zijn lessen.
- Het is aangewezen om vakoverschrijdend werk tussen alle fototechnische en foto-esthetische vakken te organiseren.
- Waar mogelijk dient het leerproces ondersteund te worden door proefondervindelijke vaststellingen, metingen, vergelijkingen en demonstraties.

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHouden, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

(U) staat voor uitbreiding.

LEERPLANDOELSTELLINGEN

Licht

- Licht duiden en toelichten.
- De onderdelen van de golfbeweging schematisch voorstellen en toelichten.
- Het elektromagnetisch spectrum schematisch voorstellen en het zichtbare spectrum situeren.
- De samenstelling van het zichtbare spectrum schematisch voorstellen en de verschillende kleurzones situeren.
- Verschillende lichtbronnen onderscheiden door middel van diverse spectrums.
- Additieve en subtractieve kleurenmeniging onderscheiden, toelichten en toepassen.
- Eenvoudige probleemstellingen i.v.m. additieve kleurenmenging oplossen.
- Eenvoudige probleemstellingen i.v.m. subtractieve kleurenmenging oplossen.

Transmissie, opaciteit en densiteit

- Transmissie en reflectie duiden en toelichten.
- Opaciteit toelichten bij opzicht- en doorzichtmateriaal.
- Het verband tussen transmissie en opaciteit toelichten.
- Het begrip densiteit toelichten.
- Uit opaciteit en transmissie de densiteit afleiden.
- Rekenkundige bewerkingen uitvoeren met opaciteiten en densiteiten.
- Het verband leggen tussen logaritmische waarden en de prikkelsterkte van het oog. (U)

De grijstrap: oorzaak en gevolg

- De grijstrap en de opbouw toelichten.
- De relatie tussen de grijstrap en de densiteitnas leggen.
- Met behulp van het coördinatensysteem een grafische voorstelling maken (curve).
- Densiteit 0,30 of factor 2 duiden en toelichten in relatie met belichting, diafragma, ASA en DIN.
- Een wigconstante van een grijstrap of wig berekenen.

LEERINHOUDEN

Licht

- Definitie.
- De golfbeweging.
- Het elektromagnetisch spectrum.
- Kleurenmenging.

Transmissie, opaciteit en densiteit

- De wet van Weber-Fechner.

De grijstrap: oorzaak en gevolg

- De functiecurve.
- Densiteit 0,30.
- De wigconstante.

Densiteitsmeting

- Opzicht- en doorzichtmeting toelichten.
- De bouw en de werking van de foto-elektrische densitometer toelichten, deze instellen en gebruiken.
- Het rechtstreeks uitzetten van densiteiten in een curve toelichten. (U)
- Sensitometrische proeven uitvoeren.

De zwartingscurve

- De samenstelling van de zwartingscurve toelichten en de kenmerken van de onderdelen opsommen.
- Het gamma berekenen.
- De relatie leggen tussen het gamma en de onderwerpsomvang.
- De gemiddelde gradiënt berekenen voor een karakteristieke zwartingscurve.
- Het beïnvloeden van het gamma door bepaalde processen toelichten.
- Een tijdgamma-curve opstellen voor een bepaald soort film.
- Uit een curve de min- en de max-densiteit afleiden.
- Densiteitsomvang en densiteitsverhouding toelichten.
- De helderheidsomvang toelichten en bepalen. (U)
- De belichtingsomvang toelichten en bepalen. (U)
- De belichtingsspeelruimte van een emulsie toelichten en bepalen.

Lichtgevoeligheid

- De gevoeligheid volgens de ASA-norm toelichten en bepalen.
- De gevoeligheid volgens de DIN-norm toelichten en bepalen.

Spectrale gevoeligheid

- Het begrip spectrogram toelichten en een spectrogram gebruiken.

Strooilicht

- Het begrip strooilicht toelichten, de invloed van strooilicht inschatten en strooilicht lokaliseren.

Het positiefproces

- De eigenschappen van fotopapier opsommen en toelichten.
- De kopieeromvang bepalen.
- De gevoeligheidssystemen toelichten.

Densiteitsmeting

- De densitometer.
- De densograaf.
- De sensitometer.

De zwartingscurve

- De onderdelen.
- Het gamma.
- De onderwerpsomvang.
- De gemiddelde gradiënt.
- Gamma oneindig.
- Het beïnvloeden van het gamma.
- De tijdgamma-curve.
- De min- en max-densiteit.
- De densiteitsomvang. (U)
- De helderheidsomvang. (U)
- De belichtingsomvang.

Lichtgevoeligheid

- De lichtgevoeligheid.

Spectrale gevoeligheid

- Spectrale gevoeligheid.

Strooilicht

- Strooilicht.

Het positiefproces

- Het positiefproces.

De toonweergave

- De theoretische toonweergavecyclus toelichten.
- De kwadranten van de toonweergavecyclus verklaren.

Variabel contrastpapier

- De werking en de beïnvloeding van de gamma-waarde van variabel contrastpapier toelichten.

Belichtingseffecten

- Het Herschel-, Clayden-, solarisatie- en Sabbatier-effect duiden en toelichten.

Ontwikkeleffecten

- Ontwikkeleffecten duiden en toelichten met behulp van voorbeelden.

Sensitometrie in de kleurenfotografie

- De verschillende dimensies en de fundamenteën van de kleurenfotografie toelichten.
- Het principe van het kleurnegatiefprocédé toelichten.
- Het verschil tussen integrale en analytische densiteit aantonen.
- Het begrip omkeerkleurenfilm toelichten, de kenmerken van omkeerkleurenfilm beschrijven en de soorten omkeerkleurenfilm opsommen.
- De werking van kleurstoffen bij positiefkleurmateriaal toelichten. (U)

Sensitometrie en kwaliteitscontrole

- Diverse meetproeven uitvoeren en de resultaten analyseren en interpreteren.

De toonweergave

- De toonweergave.

Variabel contrastpapier

- Variabel contrastpapier.

Belichtingseffecten

- Belichtingseffecten.

Ontwikkeleffecten

- Ontwikkeleffecten.

Sensitometrie in de kleurenfotografie

- De negatiefkleurenfilm.
- De omkeerkleurenfilm.
- Het positiefkleurenmateriaal.

Sensitometrie en kwaliteitscontrole

- Sensitometrische kwaliteitscontrole.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- Herkennen van additieve en subtractieve kleuren door gebruik te maken van een prisma.
- Gebruiken en instellen van een doorzicht en/of opzichtsensitometer.
- Ontwikkelen volgens eigen ontwikkelmethode van een voorbelicht sensitogram op een bepaald merk zwart-wit kleinbeeldfilm.
- Een karakteristieke zwartingscurve uittekenen op basis van de metingen bij een zelf ontwikkeld sensitogram.
- Een kunstlichtbron op een daglichtkleurenfilm gebruiken.
- Een kunstlichtbron op een kunstlichtkleurenfilm gebruiken.
- Een digitale camera gebruiken met verschillende 'whitebalance' instellingen: neonlicht, gloeilamp, flitslicht, schaduw en bewolkt.
- Kleurenkaarten gebruiken voor het vaststellen van kleurenblindheid.

EVALUATIE

- Als beoordelingstaak moet de leraar het de vaardigheden, de kennis en de attitudes van de leerling evalueren in functie van duidelijk geformuleerde en operationele doelstellingen.
- In het totale toetsingsmechanisme moet de leraar bijzondere aandacht hebben voor de permanente evaluatie (het dagelijks werk), voor de toetsen (waarin de foutenanalyse en de remediëring een belangrijke rol spelen) en voor de examens.
- Het is van belang dat in parallelklassen dezelfde beoordelingsmethodiek gehanteerd wordt.
- Binnen het evaluatiesysteem neemt de geïntegreerde proef een speciale plaats in.
De geïntegreerde proef die tijdens het tweede en derde leerjaar van de derde graad moet georganiseerd worden, wil het geheel van kennis, vaardigheden en attitudes evalueren. De geïntegreerde proef heeft een vakoverschrijdend, een beroeps- en een realiteitsgericht karakter.
Het concept, het ontwerp en de realisatie van de proef moet van bij het begin van het tweede leerjaar van de derde graad voldoende aandacht krijgen. De samenstelling van een beoordelingsjury dient in het begin van het schooljaar te gebeuren. Aangezien het vak 'Sensitometrie' als onontbeerlijk beschouwd wordt ter ondersteuning van de fotografische vorming is het aangewezen dat de leraar betrokken wordt bij het concept, de organisatie en het volledige proces van de geïntegreerde proef.

MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

- Voor de doelstellingen die gerealiseerd worden via proefondervindelijke vaststellingen, metingen, vergelijkingen, demonstraties ... is al het nodige materiaal aanwezig in het lokaal 'Lab fotografie'. De lessen 'Sensitometrie' dienen dus voor dit gedeelte in het 'labo' georganiseerd te worden.
- Andere doelstellingen kunnen gerealiseerd worden in een klaslokaal waarvoor geen specifieke vereisten noodzakelijk zijn. Toegang tot computer en Internet zijn een meerwaarde bij het didactisch onderbouwen van de lessen.

BIBLIOGRAFIE

- **Davies, A.**, Fotografie technieken, Hedel, Librero Nederland b.v., 160 blz., 2000, ISBN 90 5764 101 1.
- **Hendrixs**, Cursus Sensitometrie, Narafi Instituut.
- **Boelens, K.**, Licht en kleur, Nijgh Grafiboek, Rijswijk, 176 blz., 1994, ISBN 90 298 6005 7.
- **Feininger, A.**, De hogere school der fotografie.
- Een inleiding tot digitaal scannen, Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, 40 blz.
- Guide de la Photographie Numerique, Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, 32 blz.
- Les Secrets de la Gestion des Couleurs, Agfa-Gevaert N.V., Mortsel, 32 blz.

esthetiek van de fotografie

eerste leerjaar: 1 uur/week

tweede leerjaar: 1 uur/week

BEGINSITUATIE

Leerlingen die in de tweede graad TSO Fotografie volgden hebben reeds basisinzicht verworven in de historiek van de fotografie en hebben fotografie zowel historisch als esthetisch leren benaderen via het vak Esthetiek van de fotografie. Zij leerden foto's kritisch bekijken en leerden de parameters kennen van goede beeldcultuur.

Leerlingen die in de tweede graad een kunstrichting volgden hebben in de meeste gevallen reeds een kennis van verschillende kunstrichtingen en hun historiek.

Leerlingen die uit andere studierichtingen komen hebben meestal geen voorkennis.

Scholen kiezen voor het vak "Esthetiek van de fotografie" OF voor het vak "Fotografie en media".

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- Fotografie in een kunsthistorische context plaatsen en de kenmerken van de verschillende fotografische stromingen toelichten.
- Een kritische houding bezitten ten opzichte van foto's en (in mindere mate) film.
- Fotografische beeldelementen duiden en beelden compositorisch analyseren.
- Beheerst de basisgrammatica van de filmtaal en kan enkele niveaus en genres in de film duiden.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Men streeft naar zinvolle vormen van integratie. De veronderstelt persoonlijk initiatief van de leraren en een intense en blijvende coördinatie tussen de verschillende vakken. Het is aangewezen vakoverschrijdend werk tussen Lab fotografie, Esthetiek van de fotografie en Kunstgeschiedenis in te bouwen.
- Het verdient aanbeveling om voor Esthetiek fotografie een lokaal te voorzien dat is uitgerust met moderne hulpmiddelen zoals overhead en/of LCD-scherm.
- De mogelijkheid om korte filmfragmenten te tonen via bv. video moet bestaan.
- Bij film aandacht schenken aan synopsis, scenario, draaiboek, draaiplan.

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN DIDACTISCHE WENKEN

(U) staat voor uitbreiding.

HISTORISCH-ESTHETISCHE STUDIE VAN DE FOTOGRAFIE

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- Het begrip camera obscura in tijd en ruimte situeren.
- Historische voorbeelden van de camera obscura fotografie beeldinhoudelijk en esthetisch toelichten.
- De relatie leggen tussen de historie van de technologie en de houdbaarheid van het fotografische beeld.
- De chemische evolutie op een tijdslijn voorstellen en enkele belangrijke vertegenwoordigers in tijd en ruimte situeren. (U)
- De pioniers van de fotografie in tijd en ruimte situeren.
- De specifiek vaktechnische en esthetische bijdragen van de pioniers toelichten.
- Historische voorbeelden van pionierswerk herkennen.
- Andere voorbeelden dan deze aangeboden tijdens de les herkennen. (U)
- Het collodiumtijdperk in tijd en ruimte situeren.
- De specifiek vaktechnische en esthetische kenmerken van het collodiumtijdperk toelichten.
- Historische voorbeelden uit het collodiumtijdperk herkennen.
- Een drietal belangrijke fotografische genres algemeen situeren in het collodiumtijdperk. (U)
- Opzoekingswerk verrichten rond een keuzethema in relatie met het collodiumtijdperk en modeling of schriftelijk rapporteren. (U)
- De periode na het collodiumtijdperk in tijd en ruimte situeren.
- Het belang van het ontstaan van de rolfilm toelichten.
- De popularisering van de fotografie in relatie brengen met de technologische ontwikkeling.
- De belangrijkste vertegenwoordigers uit de geschiedenis van de fotografie en de betekenis van hun werk in tijd en ruimte situeren.
- Historische voorbeelden herkennen en toelichten.
- Opzoekingswerk verrichten rond een fotograaf naar keuze en modeling of schriftelijk rapporteren.

LEERINHOUDEN

- De evolutie van de camera obscura.
- De houdbaarheid van het beeld:
 - chemische evolutie.
- De pioniers:
 - Niepce;
 - Daguerre;
 - Talbot;
 - Bayard.
- Het collodiumtijdperk:
 - de albuminedruk;
 - het natte collodiumprocédé;
 - nieuwe formaten:
 - visitekaartformaat;
 - kabinetsformaat;
 - daglichtvergroeters;
 - het opnamemateriaal.
- Nieuwe fotografische emulsie:
 - eerste ontwikkelingen;
 - rolfilm: Eastman en Goodwin;
 - fotografie voor iedereen.
- Belangrijke fotografen:
 - pioniers rond de eeuwwisseling, de eerste reportagefotografen, fotografie als nieuwe kunstrichting, ...;
 - stromingen: the Photo-Secession Group, Group f/64, farm security administration, magnum;
 - fotografen: Irving Penn, Ansel Adams, Mapplethorpe, Nan Goldin, ...

DIDACTISCHE WENKEN

- Klasbezoeken aan musea, tijdelijke tentoonstellingen, ... met voorbereiding en nabespreking. Het is aangewezen dat de leraar vooraf gerichte vragen opstelt.
- De leerlingen regelmatig op de hoogte houden van de fotografische actualiteit. Individueel bezoek aan tentoonstellingen stimuleren.
- Aanleggen van een fotodocumentatie in samenwerking met de leraar Kunstgeschiedenis.
- De leerstof op aanschouwelijk wijze aanbrengen. Veelvuldig gebruik maken van voorbeelden.

HISTORISCH-ESTHETISCHE STUDIE VAN CINEMATOGRAFIE

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- Inzicht in ontstaan en evolutie van cinema.
- Beheerst de basisgrammatica van de filmtaal en past deze toe bij analyse van filmfragmenten.
- Weet wat synopsis, scenario, draaiboek en draaiplan betekenen.
- Het belang van geluid in de film aantonen.
- Fragmenten van (historisch) belangrijke voorbeelden uit de filmgeschiedenis toelichten.
- Kritisch ingesteld tegenover het medium film.

LEERINHOUDEN

- Historische evolutie van de cinematografie:
 - spektakel:
 - schaduwbeelden;
 - camera obscura/laterna magica;
 - perspective boxes;
 - panorama's en diorama's;
 - realiteitsindruk;
 - registratie van beweging:
 - optische kijktostellen;
 - persistentieverschijnsel;
 - eerste pogingen tot weergeven van beweging: Muybridge, Latham projectiesysteem, ...
 - projectie als totaalspektakel:
 - celluloid rolfilm;
 - Edison en de gebroeders Lumière;
 - eerste films.
- Basisgrammatica van de filmtaal:
 - opname, scene, sequentie;
 - filmbeeldparamaters: beeld, klank (soorten), camera (beeldformaten, standpunten, beeldgrootte, camerabewegingen, ...).
- Beeld en geluid:
 - relatie beeld en geluid;
 - soorten geluid;
 - impact van klank op film.
- Belangrijke speelfilms en regisseurs.

DIDACTISCHE WENKEN

- Klasbezoeken aan musea, filmvoorstelling, -festival, ... met voorbereiding en nabespreking. Het is aangewezen dat de leraar vooraf gerichte vragen opstelt.
- De leerlingen regelmatig op de hoogte houden van de filmactualiteit. Individueel bioscoopbezoek stimuleren.
- Individueel onderzoekswerk in bibliotheek en/of mediatheek inbouwen.
- Filmfragmenten bekijken en analyseren.
- Eventueel een aantal stijlen uit de filmgeschiedenis diepgaander behandelen.

EVALUATIE

- Wanneer het leerplan via de vakgroepwerking is omgezet in een jaarplanning is het de taak van de leraar de verschillende leerinhouden en doelstellingen om te zetten in een aangepast didactisch proces.
- Als beoordelingstaak moet de leraar het inzicht, de kennis en de attitudes van de leerling objectief evalueren in functie van duidelijk geformuleerde en operationele doelstellingen.
- In het totale toetsingsmechanisme moet de leraar aandacht hebben voor de permanente evaluatie (het dagelijks werk), voor de toetsen (waarin de foutenanalyse en de remediëring een belangrijke rol spelen) en voor de examens.
- Het is van belang dat in parallelklassen dezelfde beoordelingsmethodiek gehanteerd wordt.
- Binnen het evaluatiesysteem neemt de geïntegreerde proef een speciale plaats in.
De geïntegreerde proef die tijdens het tweede leerjaar van de derde graad moet georganiseerd worden, wil het geïntegreerde geheel van kennis, vaardigheden en attitudes gericht op de beroepsactiviteit evalueren. De geïntegreerde proef heeft een vakoverschrijdend, een beroeps- en een realiteitsgericht karakter.
Het concept, het ontwerp en de realisatie van de proef moet van bij het begin van het tweede leerjaar van de derde graad voldoende aandacht krijgen. De aanstelling van een beoordelingsjury dient in het begin van het schooljaar te gebeuren.

MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

- Het is aangewezen voor het vak Esthetiek van de fotografie een afzonderlijk vaklokaal in te richten. Dit kan bv. het lokaal Kunstgeschiedenis zijn of geïntegreerd worden in de Lab fotografie ruimte.
- Toegang tot video.
- Diaprojector, scherm en verduistering.
- Toegang tot filmprojectie/video.
- Toegang tot het Internet.
- Eventueel overhead, scherm en verduistering.
- Toegang tot bibliotheek en/of mediatheek.

BIBLIOGRAFIE

- Cedoc-film: Film, de zevende kunst, tiende muze, Antwerpen, uitgeverij Plantin, 1969.
- **Feenstra, L., Beyer en Fock**, Waarnemen, Meppel Boom, 1989.
- **Bazin, A.**, Wat is film, Weesp Wereldvenster, 1984.
- **Bekaert, M.**, Beeldhoek, een inleiding tot de beeldcommunicatie, Antwerpen, De andere film, 1988.
- **Peeters, J.M.**, De theorie van de audiovisuele communicatie, Groningen, HD Tjeek Willink, 1972.
- **Bosma, P.**, Filmkunde, een inleiding, Nijmegen, Sun, 1991.

fotografie en media

eerste leerjaar: 1 uur/week

tweede leerjaar: 1 uur/week

BEGINSITUATIE

Leerlingen die in de tweede graad TSO Fotografie volgden hebben reeds basisinzicht verworven in de historiek van de fotografie en hebben fotografie zowel historisch als esthetisch leren benaderen via het vak Ethetiek van de fotografie.

Leerlingen die in de tweede graad een kunstrichting volgden hebben in de meeste gevallen reeds een chronologisch overzicht van de kunstrichtingen gekregen en hebben zich reeds een aantal esthetische begrippen eigen gemaakt.

De ethische aspecten zoals auteursrecht en de media- en perswereld zijn voor iedereen nieuw.

Scholen kiezen voor het vak "Fotografie en media" OF voor het vak "Esthetiek van de fotografie".

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- De fotografie in een kunsthistorische context plaatsen en de kenmerken van de verschillende fotografische stromingen toelichten.
- Fotografische beeldopbouwelementen duiden en beelden compositorisch analyseren.
- Basisinzicht in de problematiek van eigendom en rechten.
- Algemeen inzicht in de wereld van de media.
- Inzicht in het fenomeen 'waarneming'.
- Inzicht in massamedia en reclame.
- Zich documenteren, relevante informatie selecteren en verwerken.
- Media kritisch benaderen, mening formuleren, verdedigen en herzien.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

- Men kan van de leerlingen een grote interesse voor het vak en voor media in het algemeen verwachten. Het verdient aanbeveling de lessen te organiseren in een daartoe bestemd medialokaal en het lesgeven op te vatten als een echt mediagebeuren wanneer de leerstof zich daartoe leent.
- Het verdient aanbeveling om momenten in te lassen waarin de leerlingen eigen realisaties kunnen presenteren. Door de nabespreking achteraf kan men de leerling de mogelijkheid bieden om ook eigen werk kritisch te benaderen. Het inhoudelijke en ethische aspect van eigen producten moet hierbij zeker voldoende beklemtoond worden. Vakoverschrijdend werk met andere fotografische vakken in hierbij aangewezen.

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN DIDACTISCHE WENKEN

(U) staat voor uitbreiding.

HISTORISCH-ESTHETISCHE STUDIE VAN DE FOTOGRAFIE

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- Het begrip camera obscura in tijd en ruimte situeren.
- Historische voorbeelden van de camera obscura fotografie beeldinhoudelijk en esthetisch toelichten.
- De relatie leggen tussen de historie van de technologie en de houdbaarheid van het fotografische beeld.
- De chemische evolutie op een tijdslijn voorstellen en enkele belangrijke vertegenwoordigers in tijd en ruimte situeren. (U)
- De pioniers van de fotografie in tijd en ruimte situeren.
- De specifiek vaktechnische en esthetische bijdragen van de pioniers toelichten.
- Historische voorbeelden van pionierswerk herkennen.
- Het collodiumtijdperk in tijd en ruimte situeren.
- De specifiek vaktechnische en esthetische kenmerken van het collodiumtijdperk toelichten.
- Historische voorbeelden uit het collodiumtijdperk herkennen.
- Een drietal belangrijke fotografische genres algemeen situeren in het collodiumtijdperk.
- Opzoekingswerk verrichten rond een keuzethema in relatie met het collodiumtijdperk en modeling of schriftelijk rapporteren. (U)
- De periode na het collodiumtijdperk in tijd en ruimte situeren.
- Het belang van het ontstaan van de rolfilm toelichten.
- De popularisering van de fotografie in relatie brengen met de technologische ontwikkeling.
- De belangrijkste vertegenwoordigers uit de geschiedenis van de fotografie en de betekenis van hun werk in tijd en ruimte situeren.
- Historische voorbeelden herkennen en toelichten.
- Opzoekingswerk verrichten rond een fotograaf naar keuze en modeling of schriftelijk rapporteren.

LEERINHOUDEN

- De evolutie van de camera obscura.
- De houdbaarheid van het beeld:
 - chemische evolutie.
- De pioniers:
 - Niepce;
 - Daguerre;
 - Talbot;
 - Bayard.
- Het collodiumtijdperk:
 - de albuminedruk;
 - het natte collodiumprocédé;
 - nieuwe formaten:
 - visitekaartformaat;
 - kabinetsformaat;
 - daglichtvergroeters;
 - het opnamemateriaal.
- Nieuwe fotografische emulsie:
 - eerste ontwikkelingen;
 - rolfilm: Eastman en Goodwin;
 - fotografie voor iedereen.
- Belangrijke fotografen.

DIDACTISCHE WENKEN

- Klasbezoeken aan musea, tijdelijke tentoonstellingen, ... met voorbereiding en nabespreking. Het is aangewezen dat de leraar vooraf gerichte vragen opstelt.
- De leerlingen regelmatig op de hoogte houden van de fotografische actualiteit. Individueel bezoek aan tentoonstellingen stimuleren.
- Leerlingen documentatiebronnen laten raadplegen in bibliotheek/mediatheek en/of fotograaf laten interviewen.
- Leerlingen websites i.v.m. fotografie laten raadplegen.
- Aanleggen van een fotodocumentatie.
- Mogelijke fotografische genres en vertegenwoordigers ter bespreking: portretfotografie, landschappen, zee- en stadsgezichten, genre- en oorlogstaferelen.
- De leerstof op aanschouwelijk wijze aanbrengen. Veelvuldig gebruik maken van voorbeelden.

EIGENDOM EN RECHTEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- Kennis hebben van basisbeginselen i.v.m. auteursrecht, exploitatierecht en copyright.

LEERINHOUDEN

- Auteursrecht.
- Exploitatierecht.
- Copyright.

DIDACTISCHE WENKEN

- De leerlingen documentatiebronnen leren raadplegen.
- Cases behandelen.

FOTOGRAFISCHE BEELDEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De typische vormkenmerken van de meest markante stromingen uit de geschiedenis van de fotografie duiden en in een breed historisch kader plaatsen.
- Beeldopbouw duiden en beelden compositorisch analyseren.
- Niveaus/genres in film duiden. (U)

LEERINHOUDEN

- Vormkenmerken.
- Beeldopbouw.
- De verschillende niveaus/genres in film. (U)

DIDACTISCHE WENKEN

- De leerlingen documentatiebronnen leren raadplegen.
- Cases behandelen.

WAARNEMING

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De cartesiaanse en de fenomenologische benadering van de visuele waarneming algemeen toelichten.
- Andere benaderingen van de waarneming toelichten. (U)
- Waarnemen in relatie brengen met zingeving.

LEERINHOUDEN

- Visies, benadering.
- Afbeelding of verbeelding?

DIDACTISCHE WENKEN

- Achtergrondinformatie voor de leraar:
 - bv. Descartes: de mechanistische visie.
 - bv. Merleau-Ponty: 'fenomenologie van de waarneming'.

MASSAMEDIA EN RECLAME

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- Enkele reclamestrategieën die gebruikt worden in de massamedia toelichten.
- Commerciële en ethische aspecten duiden aan de hand van observatie van reclame.
- Massamedia en reclame kritisch benaderen.

LEERINHOUDEN

- Behoeften en doelgroep.
- Schokkende reclamebeelden.
- Seksualiteit.
- Humor.
- Identiteit en imago.
- Reclame voor kinderen.
- Reclame en ethiek.

DIDACTISCHE WENKEN

- Reclame in verschillende media analyseren met de leerlingen.
- Gast spreker uitnodigen uit de publiciteitssector.
- Cases behandelen: bv. Benetton-campagnes.

PERS EN INFORMATIE

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De begrippen pers en omroep toelichten.
- De specifieke kenmerken/opdracht van commerciële en openbare omroepen/zenders opsommen en toelichten.

LEERINHOUDEN

- Pers en omroep.
- Commerciële en openbare omroepen/zenders.

- De informatieve gedrukte media gestructureerd voorstellen.
- Elektronische informatiegaring gestructureerd voorstellen.
- Internationale, nationale en regionale massamedia vergelijken.
- Pers en informatie en de gedrukte media.
- Pers en informatie en de elektronische media.
- Internationale, nationale en regionale massamedia.

DIDACTISCHE WENKEN

- Nieuwsselectie en criteria, politiek-ideologische banden (verzuiling en persconcentratie), nieuwspresentatie en vormgeving (televisie, krant, radio, Internet), media als vierde macht zijn interessante invalshoeken.

ELEKTRONISCHE PUBLICATIES

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- De begrippen online en offline toelichten.
- De begrippen lineair, interactief en dynamisch toelichten en duiden in voorbeelden.
- De verschillende informatiesoorten die in elektronische publicaties aan bod komen duiden.

LEERINHOUDEN

- Online en offline.
- Lineair, interactief en dynamisch.
- Verschillende informatiesoorten.

DIDACTISCHE WENKEN

- Bedrijfspresentaties, multimediatproducten, Internetpagina's, PDF-documenten aan bod laten komen.

EVALUATIE

- Wanneer het leerplan via de vakgroepwerking is omgezet in een jaarplanning is het de taak van de leraar de verschillende leerinhouden en doelstellingen om te zetten in een aangepast didactisch proces.
- Als beoordelingstaak moet de leraar het inzicht, de kennis en de attitudes van de leerling objectief evalueren in functie van duidelijk geformuleerde en operationele doelstellingen.
- In het totale toetsingsmechanisme moet de leraar aandacht hebben voor de permanente evaluatie (het dagelijks werk), voor de toetsen (waarin de foutenanalyse en de remediëring een belangrijke rol spelen) en voor de examens.
- Het is van belang dat in parallelklassen dezelfde beoordelingsmethodiek gehanteerd wordt.
- Binnen het evaluatiesysteem neemt de geïntegreerde proef een speciale plaats in.
De geïntegreerde proef die tijdens het tweede leerjaar van de derde graad moet georganiseerd worden, wil het geïntegreerde geheel van kennis, vaardigheden en attitudes gericht op de beroepsactiviteit evalueren. De geïntegreerde proef heeft een vakoverschrijdend, een beroeps- en een realiteitsgericht karakter.
Het concept, het ontwerp en de realisatie van de proef moet van bij het begin van het tweede leerjaar van de derde graad voldoende aandacht krijgen. De aanstelling van een beoordelingsjury dient in het begin van het schooljaar te gebeuren.

MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

- Het is aangewezen voor het vak Fotografie en media een afzonderlijk vaklokaal in te richten. Dit kan bv. het lokaal Kunstgeschiedenis zijn of geïntegreerd worden in de Lab fotografie ruimte.
- Toegang tot video.
- Diaprojector, scherm en verduistering.
- Toegang tot filmprojectie/video.
- Toegang tot het Internet.
- Eventueel overhead, scherm en verduistering.
- Toegang tot bibliotheek en/of mediatheek.

BIBLIOGRAFIE

- Davies, A., *Fotografietechnieken*, Libero Hedel, 160 blz., 2000, ISBN 90 5764 1011.
- Huyghe, R., *L' Art en l' homme*, Larousse (deel 3), Parijs, 516 blz., 1961.
- Merleau-Ponty, M., *Essays*, Uitgeverij het spectrum, Utrecht/Antwerpen, 235 blz., 1970.
- Merleau-Ponty, M., *Voorwoord tot de fenomenologie van de waarneming*, Het wereldvenster, Baarn, 79 blz., 1977, ISBN 90 293 9601 6.
- Mombaerts, M./Vossen, M., *Goed voor druk*, Academie Press, Gent, 385 blz., 1995, ISBN 90-382-0076-5.
- Schöttle, H., *Olympics of colour Photography*, Umscha Frankfurt, 1976, ISBN 3-524-00698-1.
- Van Den Berg, J.H., *Zien*, G.F. Callenbach B.V, Nijkerk, 70 blz., 1977, ISBN 90 266 0023 2.

toegepaste fysica

eerste leerjaar: 1 uur/week

tweede leerjaar: 1 uur/week

BEGINSITUATIE

De leerlingen hebben in de tweede graad van de studierichting Fotografie via het vak Fysica reeds enige basiskennis in verband met mechanica verworven.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De leerlingen leren principes uit de mechanica en de elektriciteit kennen en toepassen in concrete situaties van het dagelijks leven.

Door een grondige studie van de mechanica en van de elektriciteit zullen de leerlingen die in de derde graad TSO de studierichting Fotografie gevolgd hebben nog beter voorbereid worden op hoger onderwijs met één cyclus in de grafische sector.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN DIDACTISCHE MIDDELEN

Het vak Toegepaste fysica dient in een aangepast vaklokaal gegeven te worden. De leraar zal zoveel mogelijk uitgaan van contexten en de leerlingen het toepasbare laten inzien.

De leerlingen worden actief betrokken bij de uitvoering en de bespreking van demonstratieproeven.

Het is aan te bevelen om ook enkele eenvoudige leerlingenpractica te organiseren.

Om de leraar behulpzaam te zijn bij het opstellen van de jaarplanning wordt volgende tabel weergegeven. Deze urenverdeling is enkel richtinggevend.

Deel 1	Elektriciteit	
1	Elektrische lading	2
2	Elektrodynamica	12
	– Wet van Ohm	
	– Wet van Pouillet	
	– Joule-effect	
	– Schakelen van weerstanden	
3	Elektromagnetisme	4
	– Magnetisch veld	
	– Elektromagnetische inductie	
Deel 2	Mechanica	
1	De beweging	15
	– Snelheid en versnelling	
	– Eenparig veranderlijke beweging	
	– Thema: verkeersveiligheid	
	– Vrije val	
2	Krachten	5
	– Principes van Newton	
	– Resultante	
Deel 2	Periodieke verschijnselen	10
1	Harmonische trilling	
2	Mechanische golven	
3	Wisselstromen (U)	

LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

ELEKTRICITEIT: ELEKTRISCHE LADING

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 1 De krachtwerking tussen elektrische ladingen beschrijven.
- 2 Het laden van een lichaam omschrijven als een uitwisseling van elektronen.
- 3 Het onderscheid tussen geleider en niet-geleider verklaren.

LEERINHOUDEN

- Krachtwerking.
- Laden van een lichaam.
- Geleiders en niet-geleiders.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De klassieke wrijvingsproeven kunnen uitgevoerd worden.

Het onderscheid tussen geleider en een niet-geleider kan verklaard worden aan de hand van hun structuur. Hiervoor kan het metaalrooster herhaald worden.

ELEKTRICITEIT: ELEKTRODYNAMICA

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 4 Een elektrische stroom in een geleider omschrijven als een verplaatsing van ladingen.
- 5 Toelichten dat er voor een elektrische stroom een spanning en een gesloten kring nodig zijn.
- 6 De stroomintensiteit definiëren.
- 7 De wet van Ohm verwoorden, interpreteren en toepassen.
- 8 De wet van Pouillet verwoorden, interpreteren en toepassen.
- 9 Het warmte-effect van een stroom in relatie brengen met het vermogen en de tijd.
- 10 Enkele veiligheidsaspecten verwoorden en toelichten.
- 11 De vervangingsweerstand bij serie- en bij parallelschakeling bepalen.
- 12 De werking van een galvanisch element beschrijven.

LEERINHOUDEN

- Elektrische stroom.
- Spanning.
- Stroomkring.
- Stroomintensiteit.
- Wet van Ohm.
- Wet van Pouillet.
- Joule-effect.
- Veiligheidsaspecten.
- Schakelen van weerstanden.
- Galvanisch element.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Eerst wordt in een metalen geleider de stroom voorgesteld als een elektronenstroom bestaande uit 'vrije elektronen'.

De wetten van de elektrische stroom worden experimenteel afgeleid. De wet van Ohm wordt ook grafisch voorgesteld.

Er wordt gewezen op de plaats van ampère- en voltmeter in een stroomkring.

Als veiligheidsaspecten kunnen aarding, smeltveiligheid en aardlekschakelaar besproken worden.

Eventueel kan de gemengde schakeling ook besproken worden.

Bij de studie van galvanische elementen wordt er gewezen op de omzetting van chemische energie in elektrische energie. De vergelijking kan gemaakt worden met de elektrolyse waarbij elektrische energie wordt omgezet in chemische.

ELEKTRICITEIT: ELEKTROMAGNETISME

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 13 Een omschrijving geven voor het magnetisch veld.
- 14 Het magnetisch veld beschrijven door middel van veldlijnen bij een permanente magneet en bij een stroomvoerende geleider.
- 15 De magnetische flux omschrijven.
- 16 De inductiewetten verwoorden en toelichten.

LEERINHOUDEN

- Magnetisch veld.
- Veldlijnen.
- Magnetisch spectrum.
- Magnetische flux.
- Inductiewetten.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De magnetische velden kunnen met ijzervijlsel of met magneetnaaldjes aangetoond worden.

De proef van Oersted wordt uitgevoerd en geeft de invloed van de stroom op een magneetnaald aan.

Er kunnen ook enkele toepassingen van elektromagneten gegeven worden zoals bel en relais.

De inductiewetten worden experimenteel aangebracht. De zin van de geïnduceerde stroom wordt ook bepaald.

MECHANICA: DE BEWEGING

LEERPLANDOELSTELLINGEN

- 17 De gemiddelde snelheid in een tijdsinterval definiëren.
- 18 Een omschrijving geven voor versnelling.
- 19 Een eenvoudige problemen in verband met ERB en EVRB oplossen.
- 20 De relatie leggen met de verkeersveiligheid.
- 21 De vrij val als voorbeeld van een EVRB toelichten.

LEERINHOUDEN

- Gemiddelde snelheid.
- Versnelling.
- Oplossen van vraagstukken.
- Verkeersveiligheid.
- Vrije val.

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Om het begrip gemiddelde snelheid te bepalen kan men gebruik maken van de verplaatsing van een

luchtbel in een glazen buis gevuld met een gekleurde vloeistof. De relatie met de ogenblikkelijke snelheid wordt vermeld.

Met een valtoestel kan de valversnelling experimenteel bepaald worden.

MECHANICA: KRACHTEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

22 De principes van Newton verwoorden, interpreteren en toepassen.	– Principes van Newton.	
23 Zwaartekracht en gewicht omschrijven.	– Zwaartekracht. – Gewicht.	
24 Normaalkracht en wrijvingskracht op een figuur aanduiden. (U)	– Normaalkracht. – Wrijvingskracht.	(U) (U)
25 De resultante bepalen van krachten met samenlopende richtingen.	– Resultante.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De principes van Newton wrden experimenteel aangebracht. Het gewicht van een lichaam wordt omschreven als de kracht die het op zijn steun uitoefent. Een lichaam in vrije val is bijgevolg gewichtloos. De resultante van samenlopende kracht wordt grafisch en analytisch bepaald.

PERIODIEKE VERSCHIJNSELEN: TRILLINGEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

26 Een harmonische trilling omschrijven.	– Harmonische trilling: begrip.	
27 Amplitude, periode en frequentie definiëren.	– Amplitude, periode en frequentie.	
28 De grafische voorstelling van een harmonische trilling interpreteren.	– Interpreteren van de grafische voorstelling van een harmonische trilling.	
29 De grafische voorstelling van een gedempte trilling interpreteren. (U)	– Gedempte trilling.	(U)
30 Het resonantieverschijnsel verwoorden en toelichten.	– Resonantie.	

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Er wordt opgemerkt dat de harmonische trilling periodiek is maar dat een periodieke beweging niet noodzakelijk harmonisch is. Uit een gegeven grafiek $y = f(t)$ laat men de leerlingen de amplitude, de periode en de frequentie afleiden.

Het resonantieverschijnsel kan met stemvorken aangetoond worden.

PERIODIEKE VERSCHIJNSELEN: MECHANISCHE GOLVEN

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 31 Een golf definiëren als de voortplanting van een trilling. | – Definitie. |
| 32 Transversale en longitudinale golven onderscheiden. | – Indeling. |
| 33 Het verband tussen golflengte en frequentie uitdrukken en interpreteren. | – Golflengte. |
| 34 Eigenschappen van een toon verwoorden. | – Geluidsgolven. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Om duidelijk te stellen dat een golf een voortplanting van energie en niet van materie is kan het beeld van een dobber op het wateroppervlak gebruikt worden.

Uit de definitie van de golflengte kan afgeleid worden dat in eenzelfde middenstof de golflengte omgekeerd evenredig is met de frequentie.

Als eigenschappen van een toon beschouwt men toonhoogte, toonintensiteit en klank. Er wordt een interpretatie gegeven voor de decibelschaal.

PERIODIEKE VERSCHIJNSELEN: WISSELSTROMEN (U)

LEERPLANDOELSTELLINGEN

LEERINHOUDEN

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 35 Het onderscheid tussen gelijkstroom en wisselstroom verwoorden. | – Gelijkstroom-Wisselstroom. |
| 36 De effectieve waarde van een wisselstroom met haar betekenis weergeven. | – Effectieve waarde. |
| 37 De bouw en de werking van een transformator toelichten. | – Transformator. |

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Het ontstaan en het verloop van wisselstroom kan geïllustreerd worden door de beweging van een magneet in een solenoïde.

MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

Basisinfrastructuur

- Demonstratietafel met energievoorziening.
- Projectiemogelijkheid.

Basismateriaal

- Chronometer.
- Glazen buis met gekleurde vloeistof.
- Dynamometers.
- Ampère- en voltmeter of multimeter.
- Elektrische componenten: weerstanden, weerstandsdraden, solenoïden.
- Snoeren.
- Permanente magneet.
- Magneetnaalden.
- Valtoestel.
- Computer met aangepaste software.
- Spiraalveer.
- Stemvorken met klankkasten.

EVALUATIE

De evaluatievragen worden gericht op de doelstellingen.

Hiervoor kan een combinatie van open vragen, Juist/Fout-vragen en meerkeuzevragen gemaakt worden bij het stellen van kennis, inzichts- en toepassingsvragen.

Rekenvraagstukken worden bij voorkeur als open vraag gesteld.

BIBLIOGRAFIE

Leerboeken

De leraar zal catalogi van educatieve uitgeverijen raadplegen.

Naslagwerken

- INAV, Informatie Naturwetenschappen Vlaanderen
Uitgeverij Plantijn.
- Wetenschappelijk vademecum
Uitgeverij Pelckmans.

VOORSTELLING VAN DE LESSENTABELLEN

1 Aantal uren in een 'vork'

Voor elke studierichting is de volledige lessentabel opgenomen. Elke lessentabel bestaat uit één lijst waarin alle vakken van de **basisvorming** en het **fundamenteel gedeelte** en de aanbevolen vakken voor de invulling van het **complementaire gedeelte** zijn opgenomen.

Het totale aantal wekelijkse lestijden is per studierichting vastgelegd in **een 'vork' van een minimum en een maximum**:

- het maximum is altijd 36 uur;
- het 'minimum' is niet letterlijk op te vatten als 'het kleinst mogelijke aantal', maar als wat minimum wordt aangeboden als de studierichting wordt ingericht op basis van de VVKSO-lessentabel en bijbehorende leerplannen. M.a.w. het minimum staat voor wat gemeenschappelijk is aan doelstellingen en inhouden in alle scholen die de VVKSO-lessentabel gebruiken. Het minimum in de huidige lessentabellen voor de tweede en de derde graad kan variëren tussen 28 en 35 uren;
- er wordt gestreefd naar een vork 30-36, nieuwe lessentabellen zijn opgemaakt in deze vork, het is de bedoeling in de toekomst voor alle studierichtingen tot deze vork te komen.

2 Het complementaire gedeelte

2.1 Aantal uren

Het **complementaire gedeelte** omvat de uren begrepen tussen het minimum en het maximum van de vork: bv. 6 uren ingeval van de vork 30-36, 4 uren voor 32-36, 8 uren voor 28-36.

2.2 Aanbevelingen

In de VVKSO-lessentabellen zijn **aanbevelingen** opgenomen om deze uren in te vullen. Ook hiervoor wordt met een vork gewerkt, twee mogelijke situaties kunnen zich voordoen:

- ofwel betreft het een aanbeveling voor bijkomende uren voor een vak van de basisvorming of het fundamenteel gedeelte.

bv. 'Frans 2-3 2-3': men dient in het eerste en het tweede leerjaar minimum 2 uur aan te bieden om de doelstellingen van het leerplan te kunnen realiseren. Indien men kiest voor een bijkomend derde lesuur voor Frans is dit een uur van het complementaire gedeelte.

- ofwel betreft het een bijkomend, niet verplicht in te richten vak.

bv. 'Laboratorium 0-2 0-2': als men in het eerste en/of het tweede leerjaar 1 of 2 uur Laboratorium kiest zijn dit complementaire uren. Maar men kan ook het vak gewoon niet inrichten.

2.3 Leerplannen

Voor alle vakken en uren (d.w.z. het minimum aantal uren + de eventuele aanbevelingen voor het complementaire gedeelte) in de lessentabellen opgenomen zijn **goedgekeurde leerplannen** beschikbaar.

2.4 Totaal hoger of lager dan 36

Soms kan het voorkomen dat de optelsom van de minimum-uren en alle aanbevolen uren voor het complementaire gedeelte een getal hoger dan 36 oplevert. In dit geval heeft de school gewoon een wat ruimere keuze aan uren om uit te putten om het maximum van 36 uur te bereiken.

Het komt ook voor dat de vork tussen het minimum en het maximum niet volledig is opgevuld met aanbevelingen voor uren voor concrete vakken. In dit geval staat er bv. 'Complementaire uren 0-2 0-2': hier kan de school in het 1^{ste} en het 2^{de} leerjaar vrij één of twee vakken kiezen om het maximum van 36 te bereiken.

2.5 Eigen keuze

De complementaire uren kunnen evenwel altijd door de school, geheel of gedeeltelijk, met **eigen gekozen vakken** worden ingevuld, ze kan hiervoor kiezen uit de lijst van vakken opgesomd in het besluit van de Vlaamse regering van 5 juni 1989, zoals gewijzigd. Voor in totaal maximum 4 uur van deze vakken zijn geen goedgekeurde leerplannen nodig op voorwaarde dat het aantal wekelijkse lestijden per vak niet meer dan 2 bedraagt. Er is dus wel een goedgekeurd leerplan nodig voor een vak van 3 uur of meer en vanaf het vijfde uur in het complementaire gedeelte.

3 De verschillende kolommen in de lessentabellen

In de kolom '**pedagogische vakbenaming**' is die benaming vermeld die wordt gebruikt naar leerlingen en ouders toe.

De kolom '**administratieve vakbenaming**' verwijst naar de classificatie van het vak en de specialiteit en wordt dus gebruikt in de administratie in verband met de opdracht van de betrokken leraar. Vaak worden verschillende vakken/specialiteiten naast elkaar vermeld, gescheiden door een schuine streep. De betekenis hiervan is de volgende: de school moet een keuze maken en de vakken/specialiteiten toevertrouwen aan één leraar met een bekwaamheidsbewijs van een van de vermelde vakken/specialiteiten. In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld indien het om meerdere uren gaat, kan een opsplitsing gemaakt worden. Dit betekent dat twee of meer leraars met een verschillend bekwaamheidsbewijs elk een gedeelte kunnen geven. Voorbeelden:

Bedrijfshuishoudkunde

TV Boekhouding/Toegepaste economie

'/' laat de twee mogelijkheden open. Het betreft hier het vak Bedrijfshuishoudkunde dat gegeven kan worden door een leraar met een bekwaamheidsbewijs van een van de twee vermelde specialiteiten (hetzij Boekhouding, hetzij Toegepaste economie). Het globale pakket wekelijkse lestijden Bedrijfshuishoudkunde kan ook verdeeld worden over de twee.

'/' laat de drie mogelijkheden open. De Toegepaste natuurwetenschappen kunnen hier toegewezen worden aan een leraar met een bekwaamheidsbewijs van een van de drie vermelde specialiteiten (hetzij Landbouw, hetzij Toegepaste natuurwetenschappen, hetzij Tuinbouw). Ook hier bestaat de mogelijkheid het globale pakket op te splitsen en toe te wijzen aan twee of drie leraars.

Opmerking i.v.m. stage: stage kan in de VVKSO-lessentabellen worden geclassificeerd als praktisch vak (PV) of als technisch vak (TV). In de lessentabellen waar stage voorkomt staat er dus steeds:

'PV/TV Stage Specialiteit'

Als in het leerplan de doelstellingen voor praktijk en stage zijn geïntegreerd staat er:

'PV Praktijk of PV/TV Stage Specialiteit'

In sommige studierichtingen is in dit laatste geval de keuze van het aantal uur stage vrij, soms is een minimum en/of een maximum aantal uur stage vastgelegd.

In de kolom **Leerplannummer** staat de verkorte versie van het nummer van de Licap-leerplanbrochure (2000/034 staat voor D/2000/0279/034) naast de pedagogische vakbenaming. Indien geen nummer is vermeld geldt hetzelfde nummer van het vak erboven.

Indien er (uitzonderlijk) toch (nog) geen VVKSO-leerplan beschikbaar is staat er een streepje.

'Schoollp' betekent dat de enige school die deze studierichting organiseert beschikt over een schoolleerplan dat niet door het VVKSO is uitgegeven.

De kolom **uur/week** vermeldt het aantal voorziene wekelijkse lestijden in het eerste en het tweede leerjaar (voor sommige vakken met een vork, zie hoger). Soms is deze kolom ont dubbeld. Links staat dan het totaal aantal uren voor het vak (waarvoor één leerplan is opgesteld), rechts de opsplitsing naar de administratieve vakbenamingen.

Het kan voorkomen dat bij de invulling van het aantal uren voor bepaalde vakken keuzemogelijkheden voor bepaalde combinaties worden voorzien (/ = of). Men dient in deze gevallen een combinatie van vakken en uren te nemen zodat het totale aantal uur/week exact wordt bereikt. De mogelijke combinaties staan dan op dezelfde lijn onder elkaar. Een voorbeeld hiervan uit de lessentabellen voor de 3^{de} graad BSO:

Maatschappelijke vorming	0/2	0/2
Nederlands	0/2	0/2
Project algemene vakken	4/0	4/0

men opteert voor 2 uur Maatschappelijke vorming en 2 uur Nederlands of voor 4 uur Project algemene vakken.