

PTA
4VWO
2020/2021

NB: Alle PTA's staan op alfabetische volgorde

CULTURELE EN KUNSTZINNIGE VORMING (CKV)

Periode 1: Oriëntatie-opdracht	Domein A	Weefactor: 10%
Moment:	Zelf te bepalen	
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Een film waarin je vertelt over 'waar jij staat aangaande het begrip 'kunst' en wat je van het vak CKV verwacht.	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Inzicht krijgen over persoonlijke ervaring met 'kunst'.		
Leerdoelen: Domein A: verkennen		

Periode 2: Mixed Up project	Domeinen A, B, C, D	Weefactor : 25%
Moment:	Gedurende de hele periode, presentatie aan het einde van de periode	
Tijdsduur:	9 weken, 1 uur op school, 1 uur thuis	
Wijze van toetsing:	Presentatie over jullie project	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Onderzoek naar kunstenaar (ter inspiratie);Eigen gekozen project waarbij je elke les een korte stand van zaken op Padlet zet. Belangrijk: Jij bent de maker en bedenker van een project waarin er twee eisen zijn: 1. Je gaat iets doen waarin je heel veel zin hebt om er tijd aan te besteden 2. Je omschrijft eigen leerdoel en de manier waarop je dit gaat leren. Dit project presenteer je aan de klas of in een expositie op een zo aantrekkelijk mogelijke manier en passende bij jouw eindwerk.		
Leerdoelen: Domein A: Verkennen, Domein B: Verbreden, Domein C: Verdiepen, Domein D: Verbinden		

Periode 1,2,3: Lesopdrachten	Domeinen A, B, C	Weefactor:20%
Moment:	Gedurende de hele periode, presentatie aan het einde van de periode	
Tijdsduur:	wisselend	
Wijze van toetsing:	Alle lesopdrachten ingeleverd op je Padlet en dus je portfolio op orde. Dit zal ook terug te zien zijn in magister waar de meeste lessen met een 0/T/V/G beoordeeld worden	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Zeer divers. Museum bezoek, geëngageerde kunst, muziek, 2D, 3D, nieuwe media		
Leerdoelen: Domein A: Verkennen, Domein B: Verbreden, Domein C: Verdiepen		

Periode 3: Portfolio-gesprek	Domein D	Weefactor: 25%
Moment:	Aan het einde van periode 3	
Tijdsduur:	Op afspraak, 10 minuten	
Wijze van toetsing:	In gesprek met je docent, met jouw persoonlijk portfolio als leidraad.	
Type toets:	Mondeling	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: hoezeer is de leerling in staat is om binnen het portfoliogesprek verbanden te leggen in hetgeen het gezien heeft het afgelopen jaar.		
Leerdoelen: Domein D: Verbinden		

Periode 1, 2,3: twee culturele activiteiten	Domein A	Weefactor: 10%
Moment:	Zelf te bepalen	
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Voorstelling bekijken en daarop reflecteren	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Inschrijven via www.ckv-fonsvitae.nl Reflecteren d.m.v. de opdracht(en) op de Padlet		
Leerdoelen: Domein A: verkennen		

Periode 3: CKV dag	Domeinen A, C	Weefactor: 10%
Moment:	Tijdens de CKV dag aan het einde van het jaar.	
Tijdsduur:	2 x 75 minuten	
Wijze van toetsing:	aanwezigheid	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Inschrijving gebeurt via www.ckv-fonsvitae.nl . Afhankelijk van de door jou zelf gekozen workshops		
Leerdoelen: Domein A: Verkennen, Domein C: Verdiepen		

ECONOMIE

1 Klaslokaalexperiment I

Moment:	4e lj		Weegfactor: 5%
Tijdsduur:	n.v.t.		
Wijze van toetsing:	Schriftelijk		
Type toets:	Praktische Opdracht		
Herkansing:	Nee		
Leerstof:	Domeinen: A + K+ J		

2 Klaslokaalexperiment II

Moment:	5e lj		Weegfactor: 5%
Tijdsduur:	n.v.t.		
Wijze van toetsing:	Schriftelijk		
Type toets:	Praktische Opdracht		
Herkansing:	Nee		
Leerstof:	Domeinen: A + K+ J		

3 Scharste, geld en handel, heden verleden en toekomst, speltheorie, risico en rendement

Moment:	5e lj juni		Weegfactor: 30%
Tijdsduur:	120 minuten		
Wijze van toetsing:	Schriftelijk		
Type toets:	Tentamen		
Herkansing:	Ja		
Leerstof:	Domeinen: A, B, C, E, F, G		

4 Vraag en aanbod / markt en overheid ,arbeidsmarkt

Moment:	6e lj november		Weegfactor: 30%
Tijdsduur:	120 minuten		
Wijze van toetsing:	Schriftelijk		
Type toets:	Tentamen		
Herkansing:	Ja		
Leerstof:	Domeinen A +D + K		

5 Economische groei, conjunctuur en economisch beleid.

Moment:	6e lj mrt		Weegfactor: 30%
Tijdsduur:	120 min		
Wijze van toetsing:	Schriftelijk		
Type toets:	Tentamen		
Herkansing:	Ja		
Leerstof	Domeinen A + H + I		

INFORMATICA

1 HTML & CSS

Moment:	4e lj per 1		Weefactor: 10%
Tijdsduur:	Sept / nov – 22 uur		
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht		
Type toets:	Praktische Opdracht		
Herkansing:	Nee		
Leerstof: Domeinen: A + B+ F Vaardigheden, grondslagen en interactie Lesbrief Fons Vitae, Programma Media logic, Sololearn, W3 schools			

2 Gamedesign met Blocks en link naar Javascript en javascript

Moment:	4e lj per 2 en 3		Weefactor: 10%
Tijdsduur:	Nov/jun – 69 uur		
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht		
Type toets:	Praktische Opdracht		
Herkansing:	Nee		
Leerstof: Periode 2: Domein A Vaardigheden. Internet, micro:bit website Periode 3: Domein D programmeren. Lesbrief Fons Vitae, Sololearn			

3 Eindtoets I

Moment:	4e lj per 3		Weefactor: 10%
Tijdsduur:	n.v.t.		
Wijze van toetsing:	Summatieve toets		
Type toets:	Eindtoets		
Herkansing:	Nee		
Leerstof: Domeinen: A + B+ F Vaardigheden, grondslagen en interactie. Lesbrieven en onderwerpen afgelopen jaar. Kleuren, Hexadecimaal stelsel, Compressie, Extensie; Deze onderwerpen worden tijdens de les HTML/ CSS behandeld. Schakelingen, schakelalgebra en binair rekenen worden behandeld in de lesbrieven Fons Vitae. Programma Media Logic			

4 Mens machine interactie, MMI

Moment:	5e lj per 1		Weefactor: 10%
Tijdsduur:	Sept / nov – 22 uur		
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht		
Type toets:	Praktische Opdracht		
Herkansing:	Nee		
Leerstof: Domeinen: F + O . Vaardigheden en programmeren. Lesbrief Fons Vitae, Interactie, Usability			

5 Netwerken

Moment:	5e lj per 1		Weefactor: 5%
Tijdsduur:	Sept / nov – 11 uur		
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht		
Type toets:	Praktische Opdracht		
Herkansing:	Nee		
Leerstof: Domeinen: B + L Grondslagen, netwerken, programma Filius, Lesbrief Fons Vitae			

7 Databases

Moment:	5e lj per 2	Weefactor: 10%
Tijdsduur:	Dec / mrt – 42 uur	
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht	
Type toets:	Praktische Opdracht	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Domeinen: C+H; Lesbrief Fons Vitae; Informatie modellen, informatie		

8 Algoritme & Cryptografie

Moment:	5e lj per 2	Weefactor: 5%
Tijdsduur:	Dec/mrt – 42 uur	
Wijze van toetsing:	Praktische opdracht	
Type toets:	Praktische opdracht	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Domeinen: B+G+L+N Lesbrief Fons Vitae, grondslagen en logische formules, netwerken, security		

9 Computer en praktijk

Moment:	5e lj per 3	Weefactor: 10%
Tijdsduur:	Mrt/un – 27 uur	
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht	
Type toets:	Praktische Opdracht	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Domeinen: E + K Lesbrief Fons Vitae, architectuur, computerarchitectuur		

10 Keuzemodules

Moment:	6e lj per 1,2,3	Weefactor: 30%
Tijdsduur:	Sept / mrt– 104 uur	
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht	
Type toets:	Praktische Opdracht	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: <u>Keuzemodules periode 1-2:</u> Domeinen H +P Onderwerpen: CMS platformen, Drupal, Wordpress, webshop PHP, MySQL en gamedesign Leerstof: Sololearn, gamemaker, database, userexperience <u>Keuzemodules periode 2-3:</u> Domein I+J+M+N+R+Q Onderwerpen: internet of things, ICT veiligheid, maatschappelijke en individuele invloed van ICT Leerstof: Lesbrieven, Computational science, security, programmeerparadigma's, Physical Computing, Cognitive computing, invloed van informatica, Security		

LICHAMELIJKE OPVOEDING (LO)

1. Lopen + gezondheid

Moment:	4e lj 1 ^e periode	Weegfactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Praktische opdracht	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein D: Bewegen en gezondheid De kandidaat kan op basis van eigen ervaring met en inzicht in de betekenis van sport en bewegen voor de (beleving van) gezondheid in brede zin verantwoord omgaan met belasting en risico's in bewegingssituaties, en een trainingsprogramma opstellen dat past bij de eigen mogelijkheden.		

2. Project zelf lesgeven

Moment:	4e lj 2 ^e periode	Weegfactor : 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Praktijkles geven	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein C: Bewegen en regelen De kandidaat kan (samen met anderen) ondersteunende en leidinggevende rollen in bewegingssituaties vervullen, waarbij het gaat om: - bewegingssituaties inrichten, op gang brengen en op gang houden; - minimaal twee door de leerling te kiezen rollen van instructeur, coach/begeleider, scheidsrechter/jurylid en organisator.		

3. Coopertest

Moment:	4e lj 3 ^e periode	Weegfactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Deelname aan coopertest	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein D: Bewegen en gezondheid De kandidaat kan op basis van eigen ervaring met en inzicht in de betekenis van sport en bewegen voor de (beleving van) gezondheid in brede zin verantwoord omgaan met belasting en risico's in bewegingssituaties, en een trainingsprogramma opstellen dat past bij de eigen mogelijkheden.		

4. Sport, spel en bewegen I

Moment:	4e lj hele jaar	Weegfactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Aanwezigheidsplicht 90% van de lessen	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein A: Vaardigheden De kandidaat kan op verantwoorde en perspectiefrijke wijze en met plezier in bewegende en regelende rollen deelnemen aan de bewegingscultuur, en kan aangeven in hoeverre hij daaraan -ook in de toekomst- kan en wil deelnemen. Domein B: Bewegen De kandidaat kan deelnemen aan een variëteit aan bewegingsactiviteiten, waarbij het gaat om: - verbreding (leren van nieuwe activiteiten) en verdieping (qua niveau, taken en contexten) van bewegingsactiviteiten die in de onderbouw zijn aangeboden; - in elk geval uit het activiteitengebied spelen een slag- en loopspel, twee doelspelen en een terugslagspel, bij voorkeur door de kandidaat te kiezen; - minimaal twee door de kandidaat te kiezen bewegingsactiviteiten uit een door de school gedaan aanbod voor de activiteitengebieden turnen, atletiek, bewegen op muziek en zelfverdediging; minimaal drie door de kandidaat te kiezen en voor de kandidaat nieuwe bewegingsactiviteiten die bij voorkeur niet tot één van de hierboven genoemde activiteitengebieden behoren.		

5. Wedstrijdverslag

Moment:	5e lj periode 1	Weefactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Praktische Opdracht	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein E: Bewegen en samenleving De kandidaat kan op grond van inzicht in de kenmerken van het aanbod en in de eigen wensen en mogelijkheden ten aanzien van sportdeelname een bewuste keuze maken uit het aanbod aan sport en bewegen in de samenleving.		

6. Bewegen en regelen en organiseren sportdag

Moment:	5e lj periode 2	Weefactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Praktische opdracht	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein C: Bewegen en regelen De kandidaat kan (samen met anderen) ondersteunende en leidinggevende rollen in bewegingssituaties vervullen, waarbij het gaat om: bewegingssituaties inrichten, op gang brengen en op gang houden; minimaal twee door de leerling te kiezen rollen van instructeur, coach/begeleider, scheidsrechter/jurylid en organisator.		

7. Vondelpark-loop

Moment:	5e lj periode 3	Weefactor: 1
Tijdsduur:	Sept / nov – 41 uur	
Wijze van toetsing:	Deelname aan Vondelpark-loop	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Domein D: Bewegen en gezondheid De kandidaat kan op basis van eigen ervaring met en inzicht in de betekenis van sport en bewegen voor de (beleving van) gezondheid in brede zin verantwoord omgaan met belasting en risico's in bewegingssituaties, en een trainingsprogramma opstellen dat past bij de eigen mogelijkheden.		

8. Sport, spel en bewegen II

Moment:	5e lj hele jaar	Weefactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Aanwezigheidsplicht 90% van de lessen	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein A: Vaardigheden De kandidaat kan op verantwoorde en perspectiefrijke wijze en met plezier in bewegende en regelende rollen deelnemen aan de bewegingscultuur, en kan aangeven in hoeverre hij daaraan -ook in de toekomst- kan en wil deelnemen. Domein B: Bewegen De kandidaat kan deelnemen aan een variëteit aan bewegingsactiviteiten, waarbij het gaat om: - verbreding (leren van nieuwe activiteiten) en verdieping (qua niveau, taken en contexten) van bewegingsactiviteiten die in de onderbouw zijn aangeboden; - in elk geval uit het activiteitengebied spelen een slag- en loopspel, twee doelspelen en een terugslagspel, bij voorkeur door de kandidaat te kiezen; - minimaal twee door de kandidaat te kiezen bewegingsactiviteiten uit een door de school gedaan aanbod voor de activiteitengebieden turnen, atletiek, bewegen op muziek en zelfverdediging; minimaal drie door de kandidaat te kiezen en voor de kandidaat nieuwe bewegingsactiviteiten die bij voorkeur niet tot één van de hierboven genoemde activiteitengebieden behoren.		

9. Sport, spel en bewegen III

Moment:	6e lj hele jaar	Weefactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Aanwezigheidsplicht 90% van de lessen	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof:		
Domein A: Vaardigheden De kandidaat kan op verantwoorde en perspectiefrijke wijze en met plezier in bewegende en regelende rollen deelnemen aan de bewegingscultuur, en kan aangeven in hoeverre hij daaraan -ook in de toekomst- kan en wil deelnemen.		
Domein B: Bewegen De kandidaat kan deelnemen aan een variëteit aan bewegingsactiviteiten, waarbij het gaat om: - verbreding (leren van nieuwe activiteiten) en verdieping (qua niveau, taken en contexten) van bewegingsactiviteiten die in de onderbouw zijn aangeboden; - in elk geval uit het activiteitengebied spelen een slag- en loopspel, twee doelspelen en een terugslagspel, bij voorkeur door de kandidaat te kiezen; - minimaal twee door de kandidaat te kiezen bewegingsactiviteiten uit een door de school gedaan aanbod voor de activiteitengebieden turnen, atletiek, bewegen op muziek en zelfverdediging; minimaal drie door de kandidaat te kiezen en voor de kandidaat nieuwe bewegingsactiviteiten die bij voorkeur niet tot één van de hierboven genoemde activiteitengebieden behoren.		

10 Eindverslag

Moment:	6e lj periode 1	Weefactor: 1
Tijdsduur:	n.v.t.	
Wijze van toetsing:	Praktische opdracht	
Type toets:	Handelingsdeel	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Domein E: Bewegen en samenleving De kandidaat kan op grond van inzicht in de kenmerken van het aanbod en in de eigen wensen en mogelijkheden ten aanzien van sportdeelname een bewuste keuze maken uit het aanbod aan sport en bewegen in de samenleving.		

MAATSCHAPPIJLEER

Methode: Thema's Essener 4vwo (2019)

Jaarlaag: 4-VWO		
Periode :1 Toets Rechtsstaat	Domeinen: A, B. A: Vaardigheden. Wat is maatschappijleer? B: De rechtsstaat.	Weefactor: 30%
Moment:	4e lj nov	
Tijdsduur:	90 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof:	H1 p1 t/m p7	
Leerdoelen: Je leert over de Nederlandse rechtsstaat. Je kan beschrijven (helder formuleren) hoe de rechtsstaat is ontstaan, wat de doelen zijn en hoe het werkt. Daarnaast leer je: Een maatschappelijk probleem in kaart te brengen. Een eigen mening te vormen.		

Periode :2 Toets Parl. Democratie	Domeinen: A, C. A: Vaardigheden. C: Parlementaire democratie.	Weefactor: 40%
Moment:	4e lj mrt	
Tijdsduur:	90 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof:	H2 p1 t/m p7	
Leerdoelen: Je leert over de Nederlandse parlementaire democratie. Je kan beschrijven (helder formuleren) hoe deze is ontstaan, wat de doelen zijn en hoe het werkt. Daarnaast leer je: Een maatschappelijk probleem in kaart te brengen. Een eigen mening te vormen. Debatteren. Presenteren		

Periode :3 P.O. Plur. Samenl. & Verzorgingsstaat	Domeinen: A, D, E. A: Vaardigheden D: Verzorgingsstaat E: Pluriforme samenleving	Weefactor: 30%
Moment:	4e lj juni	
Tijdsduur:	3 mnd 1-2 uur wekelijkse studielast	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen in vorm van praktische opdracht.	
Herkansing:	Nee	
Leerstof:	H3 p1 t/m p6 + H4 p1 t/m p6. Instructie-rubric & beoordelingsmodel P.O. op de ELO	
Leerdoelen: Je leert over de Nederlandse pluriforme samenleving en de verzorgingsstaat. Een maatschappelijk probleem in kaart te brengen en analyseren. Sociologisch of politicologisch onderzoek opzetten en uitvoeren. D.m.v. interviews, enquêtes en literatuuronderzoek met betrouwbare bronnen. Samenwerken. Kritisch en creatief denken. Informatievaardigheden. Zelfregulering.		

NATUUR LEVEN EN TECHNIEK (NLT)

Methode: landelijke modules NLT "Forensische Techniek"

Jaarlaag: 4-VWO		
1.Toetsen periode :1	Domeinen: C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1 en F2.	Weefactor: 10 %
Moment:	4 lj 1 ^e periode	
Tijdsduur:	90 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen in proefwerkweek (50%) Praktische Opdracht (Politiedossier) in de lesperiode (50%)	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Je leert hoe je met kennis van de vakken biologie, natuurkunde en scheikunde een complexe moordzaak kunt oplossen.		
Leerdoelen: Opleveren van een politiedossier, samenwerken, gegevens verzamelen, beoordelen, selecteren, ordenen en verwerken. Kunnen uitleggen: <ul style="list-style-type: none"> • Wat forensisch onderzoek is. • Hoe je een natuurwetenschappelijk onderzoek kunt opzetten. • Hoe concepten uit de natuurwetenschap benut kunnen worden bij een forensisch onderzoek, waaronder vallen: Bodemgeleidbaarheid, lichaamsunieke kenmerken, stofeigenschappen, chromatografie, ballistisch onderzoek (bloedeigenschappen) (DNA) 		

Methode: landelijke modules NLT "Hersenen en leren"

Jaarlaag: 4-VWO		
2.Toetsen periode 2	Domeinen: E	Weefactor:10%
Moment:	4 lj per 2	
Tijdsduur:	90 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Tentamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof:		
<u>Kennis:</u> bouw en functie van de zenuwcellen, zenuwstelsel en hersenen, impulsopwekking en -geleiding, learner report, leren en onthouden, Input-black box/verwerking – output, Vormen van leren, soorten geheugen, gevoelige leerperiodes, Psychologische, neurowetenschappelijke en onderwijskundige meetmethodieken, Long Term Potentiation, AMPA en NMDA receptor, plasticiteit van de hersenen, Synaptogenese en pruning, Opslag, consolidatie en herinnering, invloed van emoties op onthouden, Invloed van omgevingsfactoren op leren, leeroriëntatie, leerregulatie, cognitieve verwerkingsstrategieën en opvattingen over leren		
<u>Vaardigheden:</u> Bouw en werking zenuwcellen en hersendelen in verband kunnen brengen met leren en onthouden, leren kritisch kijken, reflectie op eigen leeractiviteiten, praktische vaardigheden onderzoek aan motorisch leren (spiegeltekenen), ontleden hersenen (snijpracticum), onderzoekvaardigheden van onderwijsonderzoek		
<u>Wetenschappelijke vaardigheden:</u> informatie zoeken en vergelijken, modelvorming, conceptmaps gebruiken als ordenend principe en voor het verzamelen van data, geven van peer-feedback.		
Leerdoelen: <u>Kennis:</u> de hoofdstukken 2 t/m 6 en de basisblokken doorgewerkt; <u>Kunnen:</u> begrippen uit de module gebruiken, test voor medeleerlingen ontwikkelen of deze de leerstof begrepen hebben; bij het bestuderen van de stof onderscheid aanbrengen in het niveau onthouden (reproductie) en hogere niveaus (begrip, integratie, toepassing); de relatie tussen ontwikkeling van de hersenen en cognitieve (denk)vermogens van opgroeiende mensen leggen.		

Methode: landelijke module NLT RIJDEN ONDER INVLOED

Jaarlaag: 4-VWO		
3.Toetsen periode 3	Domeinen: 2xB1 1xB2 2xD2 en 1xF2	Weefactor: 10%
Moment:	4 lj periode 3	
Tijdsduur:	90 min tentamen	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen in de proefwerkweek (50%) met Praktische Opdracht in de lesperiode (50%)	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: Je leert over alcohol in het verkeer. Je leert wat alcohol chemisch is, hoe het in het lichaam afgebroken wordt, hoe lang dat duurt, wat het doet met je reactievermogen en hoe alcohol de werking van het zenuwstelsel beïnvloedt.		
Leerdoelen: <u>Kunnen:</u> samenwerken, uit nieuwe informatie de hoofdpunten kunnen halen, destilleren, reactievermogen bepalen, een gaschromatograaf bedienen en het resultaat interpreteren, door middel van een berekening aantonen dat elk glas dezelfde hoeveelheid alcohol bevat, de signaaldoorgave in het zenuwstelsel kunnen beschrijven, beschrijven hoe alcohol in het lichaam wordt afgebroken, rekenen aan remweg, remafstand, stopafstand en reactietijd, rekenen aan evenwichtsmengsels, verklaren hoe evenwichten verschuiven, uitleggen of een stof polair of apolair is, rekenen met de BAC formule, uitrekenen wat het percentage alcohol is in een mengsel.		

Methode: landelijke modules NLT "Hiv tot AIDS"

Jaarlaag: 5-VWO		
4.Toetsen periode :1	Domeinen: F (C2)	Weegfactor: 10%
Moment:	5 lj 1 ^e periode	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Tentamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: Immuunsysteem, Infectie, Replicatie, Retrovirussen, in het bijzonder HIV, Structuurveranderingen van eiwitten, Eiwit-interacties		
Leerdoelen: Gedurende de gehele module proberen we antwoord te krijgen op de vraag: Hoe zit HIV in elkaar, hoe verloopt de pathogenese en hoe leidt infectie uiteindelijk tot de ziekte AIDS? Onderstaande algemene leerdoelen beheersen:		
<ul style="list-style-type: none"> ● hoe werkt de menselijke afweer? ● de verschillende onderdelen van een HIV-partikel benoemen en de functie beschrijven; ● het verloop van een HIV infectie beschrijven; ● hoe werkt de eiwitsynthese? ● de replicatie van HIV beschrijven; ● hoe omzeilt HIV de menselijke afweer? ● de progressie van HIV-positief naar AIDS beschrijven; ● laten zien hoe vanuit verschillende wetenschappen (zoals biologie, medicijnen, scheikunde en wiskunde) bijgedragen wordt aan begrip van HIV en AIDS; 		
Academische vaardigheden : Vragen stellen en beoordelen op relevantie en beantwoordbaarheid. Informatie zoeken, selecteren, kritisch beoordelen en rangschikken. Gerangschikte informatie presenteren als antwoord op eerder geformuleerde vraag. Naar aanleiding van gerangschikte informatie nieuwe vragen genereren. Informatie samenvatten. De inbreng van medeleerlingen kritisch bediscussieren. Samenwerken met andere leerlingen bij het opzoeken en presenteren van informatie.		

Methode: landelijke module NLT **Moleculaire gastronomie**

Jaarlaag: 5-VWO		
5.Toetsen periode 2	Domeinen: 2xB1, 1xB2, E1, 2xE2	Weegfactor: 15 %
Moment:	5 ^e lj periode 1	
Tijdsduur:	120 min tentamen	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen (75%) en Praktische opdracht (25%)	
Herkansing:	Schoolexamen: ja / Praktische opdracht: nee	
Leerstof: Moleculaire gastronomie is het vakgebied dat de natuurkunde en de scheikunde achter het koken beschrijft. Aan de hand van recepten worden de moleculaire interacties tussen water, sachariden, vetten, lucht en eiwitten behandeld. Met behulp van de kennis over de moleculen en de interacties kunnen bestaande recepten verbeterd worden en bereidingswijzen vernieuwd. De leerling staat in de module centraal als moleculair gastronom. Hij/zij onderzoekt bestaande recepten en kan ze verbeteren en vernieuwen met behulp van de aangereikte kennis over producteigenschappen, microstructuren en moleculaire interacties.		
Leerdoelen: Voor de specifieke leerdoelen verwijzen we je naar de leerdoelenlijst op de teams site van NLT moleculaire gastronomie		

Methode: landelijke module NLT **Kosmische straling**

Jaarlaag: 5-VWO		
6.Toetsen periode 3	Domeinen: 2xB1, B2, E1, 2xE2	Weegfactor: 15%
Moment:	5 ^e lj Periode 3	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen en Praktische Opdracht	
Herkansing:	Schoolexamen: Ja / Praktische opdracht: Nee	
Leerstof: Je maakt kennis met de wereld van de elementaire deeltjes. Naast de theorie verdiep je je ook in Hisparc en experimenteer je met het detecteren van muonen.		
Leerdoelen: weten: <ul style="list-style-type: none"> ● hoe atomen en subatomaire deeltjes zijn ontdekt. ● Hoe de eigenschappen van atomen en subatomaire deeltjes worden onderzocht ● Hoe behoudswetten en symmetrieën worden gebruikt bij dit onderzoek. ● Wat het verband is tussen massa en energie ● Hoe je massadefect en bindingsenergie kunt berekenen ● Wat het standaardmodel van de materie is. ● Dat quarks en leptonen volgens het standaardmodel de kleinste deeltjes zijn. ● Hoe je je muonen kunt detecteren ● Wat het hisparc project onderzoekt 		

Methode: landelijke module NLT: **BLIK OP DE NANOWERELD**

Jaarlaag: 6-VWO		
7.Toetsen periode 1	Domeinen: 3xE1, H1 en H2	Weegfactor: 15%
Moment:	6 ^e lj periode 1	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk (75% van het cijfer) en een praktische opdracht met verslag (25% van het cijfer)	
Type toets:	Schoolexamen en Praktische opdracht	
Herkansing:	Schoolexamen: Ja / Praktische opdracht: Nee	
<p>Hoofdstuk 1: Inleiding: wat is nanoscience Leerstof: In hoofdstuk 1 maak je kennis met het begrip nano en leer je over de relevantie en de toepassingen ervan. Leerdoelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je kent en begrijpt de meerdere nano dimensies en kunt hiermee rekenen. Ook kun je van verschillende materialen de dimensies bepalen. - Je kent en begrijpt de begrippen grensvlakenegrie, coalescentie, aggregatie en Oswaldrijping 		
<p>Hoofdstuk 2: Supramoleculaire nanostructuren Leerstof: In dit hoofdstuk worden een aantal toepassingen van nanoscience behandeld, zoals medicijntransport. Guest Host chemie staat hierin centraal. Alle soorten bindingen tussen en in moleculen staan hierin centraal, net als de begrippen hydrofiel en hydrofoob. In dit hoofdstuk is ook het aliginaatpracticum Leerdoelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je begrijpt de term supramoleculaire chemie, en kunt toelichten welke tak van de chemie dit behelst - Je kent en begrijpt alle krachten binnen moleculen (intramoleculair): polaire en apolaire atoombinding - Je kent en begrijpt alle krachten tussen moleculen (intramoleculair): dipoolmoleculen en het dipoolmoment, vanderWaals krachten (Keesom, Debye en London icm polariseerbaarheid), waterstofbruggen - Je kunt al deze begrippen koppelen aan het energie effect dat optreedt bij het vormen danwel verbreken van verschillende soorten bindingen 		

Methode: landelijke module NLT Complexe stromen

Jaarlaag: 6-VWO		
8. Toetsen periode 2	Domeinen: 2xB1, B2, E1, 2xF1	Weegfactor: 15 %
Moment:	6 ^e lj periode 2	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen (75%) en Praktische Opdracht (25%)	
Herkansing:	Schoolexamen: Ja / Praktische Opdracht: Nee	
<p>Leerstof: Je breidt je kennis over de componenten van de elektronica uit met de condensator. Verder reken je uitgebreid aan de spanningsdeler en de schuifweerstand. Je verdiept je in de eigenschappen van een spoel en gebruikt hierbij je kennis over het magnetisch veld. Je kijkt naar toepassingen van inductiespanning. Verder maak je naast gelijkspanning kennis met wisselspanning en de begrippen effectieve spanning en effectieve stroom.</p>		
<p>Leerdoelen: Samenwerken; Werken met Coach; Hoe de schuifweerstand en de spanningsdeler werken; Hoe je integreren kunt toepassen binnen de elektronica; De formules voor U, I en Q af te leiden en toe te passen voor op- en ontladen van een condensator.; Hoe je de RC-tijd kunt bepalen van een condensator (met Coach); De werking van inductiestroom en inductiespanning met in het bijzonder de dynamo en de gelijkstroommotor; De formules voor de effectieve spanning en de effectieve stroom gebruiken.</p>		

WISKUNDE A

Methode: Getal en Ruimte, 12^e editie (2020) VWO A

Jaarlaag: 4-VWO		
Toetsen periode: 3	Domeinen: F	Weefactor: 5%
Moment:	4 ^e lj juni (laatste toetsweek)	
Tijdsduur:	60	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: H K Lineair Programmeren		
Leerdoelen:		
<ul style="list-style-type: none"> - stelsels lineaire vergelijkingen met behulp van elimineren oplossen - omgaan met de begrippen doelfunctie, beperkende voorwaarde en toegestane gebied bij een lineair programmeringsprobleem - lineaire programmeringsproblemen met twee variabelen oplossen 		

Jaarlaag: 5-VWO		
Toetsen periode: 2	Domeinen: E7	Weefactor: 10%
Moment:	5 ^e lj December/Januari	
Tijdsduur:	2 dagdelen	
Wijze van toetsing:	Praktische opdracht op PC	
Type toets:	Praktische opdracht	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: H2 en H7		
Leerdoelen:		
<ul style="list-style-type: none"> - De kandidaat weet waar die op moet letten bij het verzamelen van gegevens en presenteren daarvan. - De kandidaat kan bij een probleemstelling die zich leent voor een statistische aanpak een plan maken om antwoord op de probleemstelling te verkrijgen, waarbij geschikte variabelen worden gekozen. - De kandidaat kan verkregen data verwerken in een geschikte tabel of grafiek en deze op waarde interpreteren. - De kandidaat kan de verkregen data samenvatten in voor de probleemstelling geschikte maten en hieraan interpretaties verbinden. - De kandidaat beheerst statistisch ICT-gebruik in relatie met bovenstaande leerdoelen om grote datasets te interpreteren en te analyseren. 		

Toetsen periode: 3	Domeinen: A, B2, E1, E2, E3, E4, E5, E6	Weefactor: 25%
Moment:	5 ^e lj Juni (laatste toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 2, 4, 6, 9, 11		
<ul style="list-style-type: none"> o Vermenigvuldigings- en somregel gebruiken bij telproblemen. o Werken met permutaties, faculteiten en combinaties bij telproblemen. o De kansdefinitie van Laplace toepassen. o Het verschil aangeven tussen theoretische en empirische kansen. o Rekenen met voorwaardelijke kansen. o Aangeven wat onafhankelijke gebeurtenissen zijn en daarmee rekenen. o Gebruik maken van de product- som- en complementregel. o Onderscheid maken tussen 'trekken met en zonder terugleggen'. o Gebruik maken van de vuistregel voor een kleine steekproef uit een grote populatie. o Berekeningen maken met de binomiale en normale verdeling. o Gebruik maken van de eigenschappen en vuistregels bij de normale verdeling. o Werken met normaal-waarschijnlijkheidspapier o De wortel-n-wet gebruiken bij steekproeven. o Het verschil tussen discrete en continue toeval variabele aangeven. o De begrippen nulhypothese, alternatieve hypothese, beslissingsvoorschrift, overschrijdingskans en significante afwijking hanteren bij het toetsen van hypothesen. o Het toetsen van hypothesen bij de normale en de binomiale verdeling. o Teken en interpreteren van histogrammen en frequentiepolygonen bij frequentieverdelingen. o Rekenen met centrum- en spreidingsmaten o Soorten variabelen bij waarnemingsgetallen. 		

Jaarlaag: 6-VWO		
Toetsen periode: 1	Domeinen: A, B1, C, D	Weegfactor: 25%
Moment:	6 ^e lj November (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 1, 3, 5, 8, 10, 12		
Leerdoelen:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Werken met procenten en de wetenschappelijke notatie. ○ Rekenen met lengte, oppervlakte, inhoud, afstand, tijd en snelheid. ○ Werken met machten met negatieve en gebroken exponenten, met wortels, breuken en verhoudingen ○ Het opstellen van lineaire, kwadratische, recht evenredige, omgekeerd evenredige en exponentiële formules. ○ Werken met lineaire vergelijkingen met twee variabelen. ○ Lineair interpoleren en extrapoleren. ○ De GR gebruiken bij grafieken. ○ Oplossen van kwadratische vergelijkheden en ongelijkheden. ○ Verschuiven en verticaal herschalen van grafieken van machtsverbanden. ○ Oplossen van vergelijkingen met machten, wortels, gebroken vergelijkingen en het herleiden van gebroken vormen. ○ Variabele vrijmaken bij wortelformules, machtsformules en gebroken formules. ○ Rekenen met groeifactoren en -percentages en logaritme bij exponentiële groei. ○ Werken met logaritmisch papier. ○ Berekenen van verdubbelings- en halveringstijd. ○ Redeneren met groeiformules. ○ Werken met recursieve en directe formules van getallenrijen. ○ De GR gebruiken om rijen door te rekenen. ○ Herkennen van rekenkundige en meetkundige rijen. ○ Veranderingen in beeld brengen met toenamedigrammen. ○ Berekenen van gemiddelde veranderingen. ○ Hoe je de GR kunt gebruiken om snelheden te berekenen. ○ Teken en plotten van hellinggrafieken. ○ Formule van een hellinggrafiek opstellen. ○ De afgeleide gebruiken om raaklijnen en extremen te bepalen. ○ De product, de quotiëntregel en de kettingregel toepassen bij differentiëren. 		
Toetsen periode: 2		
Domeinen: A, B1, C, D		Weegfactor: 35%
Moment:	6 ^e lj Maart/april (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 5, 10, 11, 12, 13, 14		
Leerdoelen:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Het opstellen van lineaire, kwadratische, recht evenredige, omgekeerd evenredige en exponentiële formules. ○ De GR gebruiken bij grafieken. ○ Verschuiven en verticaal herschalen van grafieken van machtsverbanden. ○ Oplossen van vergelijkingen met machten, wortels, gebroken vergelijkingen en het herleiden van gebroken vormen. ○ Variabele vrijmaken en combineren van formules bij wortelformules, machtsformules en gebroken formules. ○ Rekenen met groeifactoren en -percentages en logaritme bij exponentiële groei. ○ Werken met logaritmisch papier. ○ Berekenen van verdubbelings- en halveringstijd. ○ Redeneren met groeiformules. ○ Formules opstellen bij periodieke verschijnselen. ○ Omvormen van formules met exponenten en logaritmen. ○ Werken met recursieve en directe formules van getallenrijen. ○ De GR gebruiken om rijen door te rekenen. ○ Herkennen van rekenkundige en meetkundige rijen. ○ Rijen gebruiken bij regelmaat in meetkundige figuren. ○ Veranderingen in beeld brengen met toenamedigrammen. ○ Berekenen van gemiddelde veranderingen. ○ Hoe je de GR kunt gebruiken om snelheden te berekenen. ○ Teken en plotten van hellinggrafieken. ○ Hoe je bij een formule de formule van een hellinggrafiek kunt vinden. ○ De afgeleide gebruiken om raaklijnen en extremen te bepalen. ○ Werken met de product, de quotiëntregel en de kettingregel. ○ De afgeleide gebruiken bij het berekenen van snelheden en soorten hellingen. ○ De afgeleide gebruiken bij het oplossen van optimaliseringsproblemen. 		

WISKUNDE B

Methode: Getal en Ruimte, 12^e editie (2020) VWO B en VWO A alleen HK

Jaarlaag: 4-VWO		
Toetsen periode: 2	Domeinen: F	Weegfactor: 5%
Moment:	4 ^e lj In periode 2	
Tijdsduur:	60 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Toets	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: HK (12 ^e editie WisA deel 2): Linear programmeren		
Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> - Oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen met behulp van elimineren - Omgaan met begrippen doelfunctie, beperkende voorwaarde en toegestane gebied bij lineair programmeringsprobleem - Het oplossen van lineair programmeringsproblemen met twee variabelen 		

Jaarlaag: 5-VWO		
Toetsen periode: 3	Domeinen: A, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, D	Weegfactor: 30%
Moment:	5 ^e lj Juni (Toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 1, 2, 4, 5, 6, 8		
Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> o Werken met de formules van en het algebraïsch oplossen van de volgende typen vergelijkingen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ lineaire vergelijkingen ▪ hogeregraadsvergelijkingen ▪ wortelvergelijkingen ▪ gebroken vergelijkingen ▪ exponentiële vergelijkingen ▪ goniometrische vergelijkingen o Werken met parameters o Domein en Bereik bepalen o De inverse van een functie begripmatig hanteren, opstellen en gebruiken. o De grafiek en karakteristieke eigenschappen van de absolute-waardefunctie o Werken met de Grafische Rekenmachine o Definities van (co)sinus en tangens in eenheidscirkel o Werken met radialen o Opstellen van formules van en tekenen van sinusoiden o rekenen met differentiequotienten o de definitie van de afgeleide o voor het bepalen van de afgeleide de som-, verschil-, product-, quotiënt- en kettingregel gebruiken bij machts-, wortel- en goniometrische functies o de (tweede) afgeleide gebruiken voor het bepalen van raaklijnen, extremen, helling van de grafiek en buigpunten o de grafiek van de afgeleide schetsen indien de grafiek van de functie is gegeven en visa versa 		

Jaarlaag: 6-VWO		
Toetsen periode: 1	Domeinen: A, B1, B2, B3, B5, B6, D, E1, E2, E3	Weegfactor: 30%
Moment:	Nov (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12 (H2 en 6 over differentiëren – domein C – wordt als bekend verondersteld)		
Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> o Rekenen met goniometrische verhoudingen en gelijkvormige driehoeken o Bewijzen gebruiken van enkele stellingen over (raaklijnen aan) cirkels o Rekenen met sinus- en cosinusregel o Vergelijkingen gebruiken in meetkunde o Werken met vectoren, opstellen vectorvoorstelling lijn en uitvoeren rotaties o Berekenen van lengten, hoeken, snelheid en versnelling bij bewegingsvergelijkingen 		

- Berekenen van hoeken tussen lijnen met behulp van tangens of vectoren
- Werken met vergelijkingen en parametervoorstellingen van cirkels
- Berekenen van afstanden tussen punten, lijnen en cirkels (afstandsformule)
- Opstellen van formule van raaklijn aan cirkel
- Berekenen van snijpunten van een lijn met een cirkel

- Werken met wortelfuncties, gebroken functies, logaritmische en exponentiële functies en functies met machten met gebroken en negatieve exponenten
- Definities van (co)sinus en tangens in eenheidscirkel
- Werken met radialen
- Algebraïsch oplossen goniometrische vergelijkingen mbv goniometrische formules
- Opstellen formules en tekenen van sinusoiden
- Differentiëren van goniometrische, exponentiële en logaritmische functies
- Rekenregels logaritmen
- Berekenen van verdubbelings- en halveringstijden
- Werken met logaritmische schaal, e-machten en natuurlijke logaritmen
- Aantonen van symmetrie
- Werken met bewegingsvergelijkingen bij eenparige cirkelbewegingen
- Rekenen aan harmonische trillingen
- Rekenen aan banen van bewegende punten

Toetsen periode: 2	Domeinen: A, B, C, D, E		Weefactor: 35%
Moment:	Maart (toetsweek)		
Tijdsduur:	120 min		
Wijze van toetsing:	Schriftelijk		
Type toets:	SE		
Herkansing:	Ja		

Leerstof: H 9, 11, 12, 13, 14, 15

Leerdoelen:

- Vergelijkingen gebruiken bij meetkundige problemen
- Werken met vectoren, vectorvoorstelling lijn opstellen, rotaties bij vectoren
- Berekenen van lengten, hoeken, snelheid en versnelling bij bewegingsvergelijkingen
- Berekeningen maken met hoeken tussen lijnen, grafieken, krommen
- Werken met vergelijkingen en parametervoorstellingen van cirkels
- Berekenen van afstanden tussen punten, lijnen en cirkels (afstandsformule) en tussen toppen van krommen
- Berekenen van snijpunten van een lijn met een cirkel
- Problemen oplossen bij raaklijnen aan cirkels
- Bij homogene vormen en puntmassa's zwaartepunt berekenen

- Rekenregels logaritmen en oplossen van logaritmische vergelijkingen
- Berekenen van verdubbelings- en halveringstijden
- Werken met logaritmische schaal, e-machten en natuurlijke logaritmen
- Goniometrische vergelijkingen oplossen en herleiden (mbv goniometrische formules)
- Aantonen symmetrie
- Werken met bewegingsvergelijkingen bij eenparige cirkelbewegingen
- Rekenen aan harmonische trillingen
- Bij bewegingsvergelijkingen lengten, hoeken en snelheden berekenen
- Rekenen aan banen van bewegende punten
- Werken met formules bij (omgekeerd) evenredige verbanden
- Inversen berekenen van eerstegraads gebroken functies
- Opstellen van verticale, horizontale en scheve asymptoten bij gebroken functies
- Linker- en rechterlimieten berekenen
- Werken met limieten bij exponentiële en logaritmische functies

- Differentiëren van exponentiële, logaritmische en goniometrische functies
- Primitiveren en m.b.v. primitieven oppervlakten en inhoud berekenen
- Integralen gebruiken bij berekeningen met snelheid en versnelling
- Integralen berekenen met GR en daarmee booglengthen en omtrekken berekenen
- Verband tussen verschillende soorten van stijgen en dalen en de eerste en tweede afgeleide
- Optimaliseringsproblemen oplossen

WISKUNDE D

Methode: Getal en Ruimte, 11^e editie (2014) VWO D

Jaarlaag: 4-VWO		
Toetsen periode: 3	Domeinen: A, B1, B2, B3	Weegfactor: 15%
Moment:	4e Ij Juni (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 1, 3, 5		
Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Som- en productregel gebruiken bij telproblemen ○ Werken met (herhalings)variaties, permutaties en (herhalings) combinaties ○ (Herhalings)combinaties voorstellen door routes in rooster ○ Aantal rangschikkingen berekenen van n dingen waarvan er enkele gelijk zijn ○ Kansen berekenen met definitie van Laplace ○ Verschil theoretische en empirische kansen ○ Vaasmodel gebruiken bij berekenen van kansen ○ Kansen berekenen met de product-, som- en complementregel ○ Berekenen van voorwaardelijke kansen, ook met de regel van Bayes ○ Kansen berekenen met algemene productregel ○ Verschil tussen trekken met en trekken zonder terugleggen ○ Berekenen van verwachtingswaarde van een discrete toevalsvariabele ○ Berekeningen maken met binomiale kansverdeling en poissonverdeling 		
Jaarlaag: 5-VWO		
Toetsen periode: 2	Domeinen: A, F en G	Weegfactor: 15%
Moment:	5e Ij Maart (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Nee	
Leerstof: H4 en 11		
Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Matrices optellen, vermenigvuldigen en machten van matrices berekenen ○ Toepassingen van overgangsmatrices ○ Stelsels lineaire vergelijkingen oplossen met gauss-jordanalgoritme ○ Werken met inverse van een matrix ○ Werken met de determinant van een matrix ○ Werken met lineaire afbeeldingen in verschillende dimensies ○ Berekenen van eigenwaarden en eigenvectoren ○ Matrix diagonaliseren en wat je daarmee kunt doen ○ Machtreeksen gebruiken bij matrices ○ Matrices gebruiken om directe formules van differentievergelijkingen op te stellen 		
Jaarlaag: 6-VWO		
Toetsen periode: 3	Domeinen: A, B	Weegfactor: 20 %
Moment:	5e Ij Juni (Toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H 1, 3, 5, 12, 14		
Leerdoelen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Permutaties en combinaties herkennen en toepassen op combinatorische problemen en de bijbehorende formules interpreteren en verklaren. ○ Een toevalsexperiment verklaren in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenis en voorwaardelijke kans hanteren, kansen berekenen met behulp van som-, complement- en productregel, en van een discrete toevalsvariabele de verwachtingswaarde berekenen. ○ Bij eindige kansmodellen uitgaande van een kansverdeling de verwachtingswaarde en de variantie berekenen en de rekenregels voor verwachtingswaarde en variantie voor zowel afhankelijke als onafhankelijke toevalsvariabelen toepassen op herhaaldelijk uitgevoerde kansexperimenten. ○ In het binomiale en het (standaard-)normale verdelingsmodel de formules voor de kansverdeling, het gemiddelde en de variantie verklaren en gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, grenswaarden, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen. 		

- Nul- en alternatieve hypothesen formuleren, hierop kritisch reflecteren, en bijbehorende een- of tweezijdige toetsen uitvoeren bij binomiaal- of normaalverdeelde toevalsvariabelen.
- Samenhang tussen variabelen onderzoeken met correlatie- regressierekening, waarbij het rekenwerk aan ICT wordt uitbesteed, en kan de resultaten interpreteren en beoordelen.
- De stof van wiskunde B gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.

Jaarlaag: 6-VWO		
Toetsen periode: 1	Domeinen: A, D	Weegfactor: 25%
Moment:	6 ^e Ij November (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H7.1 en 7.2 , 8, 9, 13		
Leerdoelen:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Analytische en synthetische methoden en redeneringen toepassen op meetkundige probleemsituaties en daarmee eigenschappen bewijzen. ○ Kegelsneden zowel synthetisch als algebraïsch beschrijven, en op grond van een synthetische of algebraïsche beschrijving ligging en eigenschappen bij de bijbehorende figuren onderzoeken en bewijzen. ○ De beschrijving van ruimtelijke figuren met drie coördinaten gebruiken, en daarbij de begrippen afstand, hoeken, in- en uitproduct, vector en normaalvector hanteren. ○ Meetkundige toepassingen onderzoeken, ook met behulp van ICT. 		
Toetsen periode: 2		
Toetsen periode: 2	Domeinen: A, C, E	Weegfactor: 25%
Moment:	6 ^e Ij Maart (toetsweek)	
Tijdsduur:	120 min	
Wijze van toetsing:	Schriftelijk	
Type toets:	Schoolexamen	
Herkansing:	Ja	
Leerstof: H2, 6, 7.3, 10, 15, 16.1 t/m 16.4		
Leerdoelen:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Rijen relateren aan recurrente betrekkingen, iteraties, webgrafieken en contexten en het gedrag ervan beschrijven in termen van stationair, convergent of divergent. ○ In differentiaalvergelijkingen van de vorm $y' = f(y,t)$ eigenschappen van f relateren aan eigenschappen van oplossingen, zoals het al dan niet stationair zijn, monotonie en asymptotisch gedrag en in eenvoudige gevallen een oplossing expliciet bepalen. ○ De stof uit de subdomeinen C1, C2 en E2 toepassen in profielspecifieke probleemsituaties. ○ Rekenen met complexe getallen, de geconjugeerde, het argument en de absolute waarde, de stelling van De Moivre gebruiken, rekenen met de formule van Euler als representatie van poolcoördinaten, en in redeneringen de relatie gebruiken tussen de complexe getallen en de meetkunde van het platte vlak. 		