**Jaarplanner Natuurkunde Vwo 4 Systematische Natk LRN-Line**

| **Maand** | **Week** | **Les** | **Hoofdstuk** | **Onderdeel** | **Opsturen** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Les 1 | **Hoofdstuk 1 Basis- vaardigheden** | Inleiding |  |
| Les 2 | §1.1 Grootheden en eenheden |  |
| Les 3 | §1.1 Grootheden en eenheden |  |
| 2 | Les 1 | §1.2 Werken met machten van 10 |  |
| Les 2 | §1.2 Werken met machten van 10 |  |
| Les 3 | §1.3 Werken met eenheden |  |
| 3 | Les 1 | §1.3 Werken met eenheden |  |
| Les 2 | §1.4 Meetonzekerheden en significante cijfers |  |
| Les 3 | §1.4 Meetonzekerheden en significante cijfers |  |
| 4 | Les 1 | §1.5 Van meting daar diagram |  |
| Les 2 | §1.5 Van meting daar diagram |  |
| Les 3 | Praktische opdracht hoofdstuk 1 |  |
| 2 | 5 | Les 1 | Praktische opdracht hoofdstuk 1 | Praktische opdracht hoofdstuk 1 |
| Les 2 | §1.6 Diagrammen: van kromme naar rechte |  |
| Les 3 | §1.6 Diagrammen: van kromme naar rechte |  |
| 6 | Les 1 | §1.7 Examenbepalingen |  |
| Les 2 | §1.7 Examenbepalingen |  |
| Les 3 | §1.8 Afsluiting |  |
| 7 | Les 1 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 1 |  |
| Les 2 | Kennistoets hoofdstuk 1 | Kennistoets hoofdstuk 1 |
| Les 3 | **Hoofdstuk 2 Beweging** | §2.1 Onderzoek naar bewegingen |  |
| 8 | Les 1 | §2.1 Onderzoek naar bewegingen |  |
| Les 2 | §2.2 Eenparig rechtlijnige beweging |  |
| Les 3 | §2.2 Eenparig rechtlijnige beweging |  |
| 3 | 9 | Les 1 | §2.3 Eenparig versnelde beweging |  |
| Les 2 | §2.3 Eenparig versnelde beweging |  |
| Les 3 | §2.4 Beweging in het algemeen |  |
| 10 | Les 1 | §2.4 Beweging in het algemeen |  |
| Les 2 | Praktische opdracht hoofdstuk 2 | Praktische opdracht hoofdstuk 2 |
| Les 3 | §2.5 Gebruik van formules en diagrammen |  |
| 11 | Les 1 | §2.5 Gebruik van formules en diagrammen |  |
| Les 2 | §2.6 Modelleren van bewegingen |  |
| Les 3 | §2.6 Modelleren van bewegingen |  |
| 12 | Les 1 | §2.7 Afsluiting |  |
| Les 2 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 2 |  |
| Les 3 | Kennistoets hoofdstuk 2 | Kennistoets hoofdstuk 2 |
| 4 | 13 | Les 1 | **Hoofdstuk 3 Krachten** | §3.1 Krachten en hun eigenschappen |  |
| Les 2 | §3.1 Krachten en hun eigenschappen |  |
| Les 3 | §3.2 Krachten samenstellen |  |
| 14 | Les 1 | §3.2 Krachten samenstellen |  |
| Les 2 | §3.3 Krachten ontbinden |  |
| Les 3 | §3.3 Krachten ontbinden |  |
| 15 | Les 1 | §3.4 Krachten in evenwicht |  |
| Les 2 | §3.4 Krachten in evenwicht |  |
| Les 3 | §3.5 De eerste wet van Newton |  |
| 16 | Les 1 | §3.5 De eerste wet van Newton |  |
| Les 2 | §3.6 De tweede wet van Newton |  |
| Les 3 | §3.6 De tweede wet van Newton |  |
| 5 | 17 | Les 1 | Praktische opdracht hoofdstuk 3 | Praktische opdracht hoofdstuk 3 |
| Les 2 | §3.7 De derde wet van Newton |  |
| Les 3 | §3.7 De derde wet van Newton |  |
| 18 | Les 1 | §3.8 Een beweging modelleren met krachten |  |
| Les 2 | §3.8 Een beweging modelleren met krachten |  |
| Les 3 | §3.9 Afsluiting |  |
| 19 | Les 1 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 3 |  |
| Les 2 | Kennistoets hoofdstuk 3 | Kennistoets hoofdstuk 3 |
| Les 3 | **Hoofdstuk 4 Eigenschappen van stoffen en materialen** | §4.1 Het molecuulmodel |  |
| 20 | Les 1 | §4.1 Het molecuulmodel |  |
| Les 2 | §4.2 Transport van warmte |  |
| Les 3 | §4.2 Transport van warmte |  |
| 6 | 21 | Les 1 | §4.3 Soortelijke warmte |  |
| Les 2 | §4.3 Soortelijke warmte |  |
| Les 3 | §4.4 Algemene gaswet |  |
| 22 | Les 1 | §4.4 Algemene gaswet |  |
| Les 2 | §4.4 Algemene gaswet |  |
| Les 3 | §4.5 Uitzetten en uittrekken |  |
| 23 | Les 1 | §4.5 Uitzetten en uittrekken |  |
| Les 2 | §4.5 Uitzetten en uittrekken |  |
| Les 3 | §4.6 Afsluiting |  |
| 24 | Les 1 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 4 |  |
| Les 2 | Kennistoets hoofdstuk 4 | Kennistoets hoofdstuk 4 |
| Les 3 | **Hoofdstuk 5 Elektrische systemen** | §5.1 Elektrische stroom en spanning |  |
| 7 | 25 | Les 1 | §5.1 Elektrische stroom en spanning |  |
| Les 2 | §5.2 Weerstand en de wet van Ohm |  |
| Les 3 | §5.2 Weerstand en de wet van Ohm |  |
| 26 | Les 1 | §5.3 Serie- en parallelschakelingen |  |
| Les 2 | §5.3 Serie- en parallelschakelingen |  |
| Les 3 | §5.4 Gemengde schakelingen |  |
| 27 | Les 1 | §5.4 Gemengde schakelingen |  |
| Les 2 | §5.5 Elektrische componenten |  |
| Les 3 | §5.5 Elektrische componenten |  |
| 28 | Les 1 | §5.6 Energie in huis |  |
| Les 2 | §5.6 Energie in huis |  |
| Les 3 | §5.7 De huisinstallatie |  |
| 8 | 29 | Les 1 | §5.7 De huisinstallatie |  |
| Les 2 | §5.8 Afsluiting |  |
| Les 3 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 5 |  |
| 30 | Les 1 | Kennistoets hoofdstuk 5 | Kennistoets hoofdstuk 5 |
| Les 2 | **Hoofdstuk 6 Onderzoeken en ontwerpen** | §6.1 Natuurkundige vragen |  |
| Les 3 | §6.1 Natuurkundige vragen |  |
| 31 | Les 1 | §6.2 Onderzoeken |  |
| Les 2 | §6.2 Onderzoeken |  |
| Les 3 | §6.3 Ontwerpen |  |
| 32 | Les 1 | §6.3 Ontwerpen |  |
| Les 2 | §6.4 Afsluiting |  |
| Les 3 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 6 |  |
| 9 | 33 | Les 1 | Kennistoets hoofdstuk 6 | Kennistoets hoofdstuk 6 |
| Les 2 | **Hoofdstuk 7 Cirkelbewegingen** | §7.1 Eenparige cirkelbeweging |  |
| Les 3 | §7.1 Eenparige cirkelbeweging |  |
| 34 | Les 1 | §7.2 Middelpuntzoekende kracht |  |
| Les 2 | §7.2 Middelpuntzoekende kracht |  |
| Les 3 | §7.3 Gravitatiekracht |  |
| 35 | Les 1 | §7.3 Gravitatiekracht |  |
| Les 2 | §7.4 Model van de beweging van planeten en satellieten |  |
| Les 3 | §7.5 Afsluiting |  |
| 36 | Les 1 | Voorbereiden Kennistoets hoofdstuk 7 |  |
| Les 2 | Kennistoets hoofdstuk 7 | Kennistoets hoofdstuk 7 |
| Les 3 | Uitloop |  |