

# Feestverlichting

Auteur/school	Fioretti College Veghel
Schoolja(a)r(en)	Klas 3
Benodigde tijd (lessuren / weken)	8 weken van 3 lessuren (50 min per les)
Bètawereld(en)	Leefstijl en vormgeving, Wetenschap en ontdekken
Eindtermen	A4, A6, B1, B2, B3, B4.3, B4.4, B4.5, B4.7, C1 en C2
Type opdrachtgever (bedrijf, instelling, overheid)	Bedrijf; Elektronikawinkel
Type opdracht (ontwerp, onderzoek, ...)	Ontwerp
Gebruikte technologieën	Robotica, 3D scannen en printen, ontwerpsoftware
LOB (info over opleiding(en), beroep(en))	-
Op te vragen bij	Roel van der Sloot (rsl@fioretticollege.nl)

## Korte omschrijving

### Situatie

Een elektronikawinkel in Veghel wil aan het winkelend publiek laten zien hoe je zelf kerstverlichting kunt bouwen en programmeren aan de hand van (eenvoudige) middelen. De Arduino wordt wereldwijd door veel hobby programmeurs gebruikt om elektronische projecten mee te maken. Om dit meer onder de aandacht te brengen wil de elektronikawinkel de eigen etalage wat opvrolijken met zelfgebouwde én geprogrammeerde feestverlichting.

### Programma van eisen:

Het programma van eisen is vrij beperkt voor deze opdracht. Er is veel ruimte voor leerlingen om naar eigen inzicht en creativiteit tot een mooi ontwerp en product te komen.

- De maximale afmetingen van je kerstverlichting zijn 25 cm x 25 cm x 25 cm.
- De kerstverlichting wordt aangestuurd met een Arduino (programmeren).
- De kerstverlichting bevat minimaal 8 LED's.

### Proces van de leerlingen:

#### Oriëntatie

Leerlingen verdiepen zich met name in het werken met de Arduino. Sommige leerlingen hebben wel een klein beetje ervaring met programmeren, bijvoorbeeld: Lego Mindstorms. Maar vrijwel geen enkele leerling heeft al eens gewerkt met het aansluiten, aansturen en programmeren met een Arduino.

#### Ontwerpen

Leerlingen komen aan de hand van een aantal tussenstappen tot hun ontwerp. Individueel maken ze een aantal schetsen en uiteindelijk komen ze als groep tot één ontwerp. Van dit uiteindelijke ontwerp maken de leerlingen een werktekening met maatvoering en een materialenlijst.

Uitvoeren (en bijstellen)

Afhankelijk van het ontwerp gaan leerlingen aan de slag met het maken van hun product. Daarbij wordt veel gebruik gemaakt van 3D-printen en lasersnijden als moderne productiemethodes. Uiteraard moet er ook nog worden gesoldeerd om de componenten op de juiste plaats in de eigen feestverlichting te krijgen.

Afronden

Leerlingen leveren het eindproduct op tijdens een presentatie aan hun klasgenoten, docent en de opdrachtgever. De opdrachtgever beoordeelt ook mede het 'product' in het beoordelingsformulier van de leerlingen.

Opbrengsten

Leerlingen hebben een aantal duidelijke producten:

- Schetsen, werktekening van voorbereiding en definitief ontwerp.
- Uiteindelijke product, de feestverlichting.
- Presentatie aan opdrachtgever van eigen product.

## Nawoord van de docenten

Tops:

- Leerlingen komen met best wat technologieën in aanraking (programmeren, 3D-printen, lasersnijden, etc.). Hierdoor komen leerlingen vaak tot mooie producten die ook goed zijn uit te voeren binnen de gestelde tijd van de opdracht. Leerlingen vinden het leuk om hun eigen ontwerp ook echt te kunnen realiseren.
- Met name de competentie B4.4 (Ontwerpen, creëren en innoveren) komt in deze opdracht duidelijk aan bod.

Tips:

- Leerlingen maken kennis met het programmeren met Arduino, maar gaan hier verder niet heel uitgebreid op in. Het werken met programmeertaal is voor leerlingen nieuw en vraagt dus ook tijd om het 'eigen' te maken. Een aantal leerlingen lukt het om ook zélf met deze programmeertaal nieuwe codes te creëren. Bij de meeste andere leerlingen blijft het veel variëren op wat wij ze in de lessen hebben aangereikt.
- Het zou mooi zijn om naast de genoemde opdrachtgever (elektronicawinkel) ook een bedrijf erbij te betrekken die zich richten op het programmeren en aansturen van verlichting. Via deze manier krijgt deze technologie nog wat meer aandacht en kan er ook een duidelijkere verbinding worden gemaakt met beroepen en het mbo (LOB).