

## Leerdoelen per week – EMS10

In dit document worden alle leerdoelen die aan bod zijn gekomen bij de lessen van week 4 tot en met week 8 overzichtelijk weergegeven.

### Inhoudsopgave

<b>Week 4</b>	<b>1</b>
Les 2 – Opzetten microcontroller . . . . .	2
Les 3 – Leds en knoppen . . . . .	2
<b>Week 5</b>	<b>2</b>
Les 1 – Functies en interne klok . . . . .	2
Les 2 – Libraries en toestandsmachines . . . . .	3
Les 3 – Codeslot . . . . .	3
<b>Week 6</b>	<b>3</b>
Les 1 – Interrupts . . . . .	3
Les 2 – Timers . . . . .	3
Les 3 – PWM (Pulse Wide Modulation) . . . . .	4
<b>Week 7</b>	<b>4</b>
Les 1 – ADC (Analoog Digitaal Converter) . . . . .	4
Les 2 – Arrays in C . . . . .	4
Les 3 – Oledisplay . . . . .	4
<b>Week 8</b>	<b>5</b>
Les 1 – UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter) . . . . .	5
Les 2 – Voorbeeldtheorievragen . . . . .	5
Les 3 – Integratie . . . . .	5

### Week 4

## Les 2 – Opzetten microcontroller

Je hebt deze les geleerd hoe je:

- Code Composer Studio en de MSP-EXP430G2ET LaunchPad gebruikt om de MSP430G2553 microcontroller te programmeren;
- registers instelt om de pinnen van de microcontroller aan te sturen;
- de MSP430G2553 microcontroller op een breadboard kan plaatsen en kan programmeren met behulp van de MSP-EXP430G2ET Launchpad;
- door een programma heen kunt stappen;
- leds kunt aansturen.

## Les 3 – Leds en knoppen

Je hebt deze les geleerd hoe je:

- in C code een beslissing maakt;
- de resource explorer kunt gebruiken om informatie op te zoeken;
- een breakpoint kunt instellen om de code te pauzeren op een specifieke regel;
- een knop kunt uitlezen.

# Week 5

## Les 1 – Functies en interne klok

Je hebt deze les geleerd:

- een functie maken in C;
- een eenvoudige manier van tijdsbeheer toepassen;
- om de interne klok in te stellen van de microcontroller;
- wat het probleem is van het denderen van een knop;
- hoe je een knop kunt ontddenderen.

## Les 2 – Libraries en toestandsmachines

Je hebt deze les geleerd:

- hoe je functies in een apart bestand kunt plaatsen waardoor je ze eenvoudiger kunt hergebruiken;
- hoe je een private git repository aan kan maken op bitbucket om je programma's in op te slaan;
- hoe je verschillende versies van je programma kan beheren met behulp van git en CCS;
- een toestandsmachine te implementeren als een programma in een microcontroller.

## Les 3 – Codeslot

In deze les heb je geen nieuwe stof geleerd.

# Week 6

## Les 1 – Interrupts

Je hebt deze les geleerd:

- hoe je zogenoemde interrupts kunt gebruiken om te reageren op een bepaalde gebeurtenis, zonder dat je de hele tijd zelf in de gaten hoeft te houden of deze gebeurtenis al heeft plaatsgevonden;
- wat de verschillen tussen polling en interrupts zijn en wat van beide methoden de voor- en nadelen zijn;
- hoe je de MSP430G2553 in een zogenoemde low-power mode kunt schakelen, als er niets anders te doen is dan wachten op de volgende interrupt.

## Les 2 – Timers

In hebt deze les geleerd hoe je de timer peripheral van de MSP430G2553 kunt gebruiken om:

- tijd af te tellen;
- met een vaste regelmaat een interrupt op te wekken;
- met een vaste regelmaat een pin te toggelen.

## Les 3 – PWM (Pulse Wide Modulation)

In hebt deze les geleerd:

- om een PWM-sigitaal op te wekken met de timer peripheral.

## Week 7

### Les 1 – ADC (Analoog Digitaal Converter)

Je hebt deze les geleerd:

- wat een ADC is;
- een analoge spanning in te lezen met de MSP430G2553;
- de temperatuursensor LM35DZ te gebruiken;
- een variabelewaarde te plotten in Code Composer Studio;
- de temperatuur te laten zien op het oleddisplay.

### Les 2 – Arrays in C

Je hebt deze les geleerd hoe je:

- meerdere variabelen van hetzelfde type kan samennemen in een array;
- de elementen van een array één voor één kan benaderen;
- een array kan meegeven en bewerken in een functie;
- een array kunt gebruiken om samples van de ADC in op te slaan;
- een laagdoorlaatfilter in software kunt implementeren door het voortschrijdend gemiddelde te berekenen.

### Les 3 – Oleddisplay

Je hebt deze les geleerd:

- om te werken met het oleddisplay.

## Week 8

### Les 1 – UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter)

Je hebt deze les geleerd:

- wat een UART-verbinding is;
- hoe je een UART-verbinding kunt opzetten tussen de MSP430G2553 en een pc;
- hoe je karakters en strings kunt gebruiken in een C-programma.

### Les 2 – Voorbeeldtheorievragen

Je hebt deze les geleerd:

### Les 3 – Integratie

In deze les heb je geen nieuwe stof geleerd.

- data van de microcontroller te versturen naar een computer en te verwerken in Python;
- de data zo energiezuinig mogelijk te vergaren en te versturen.