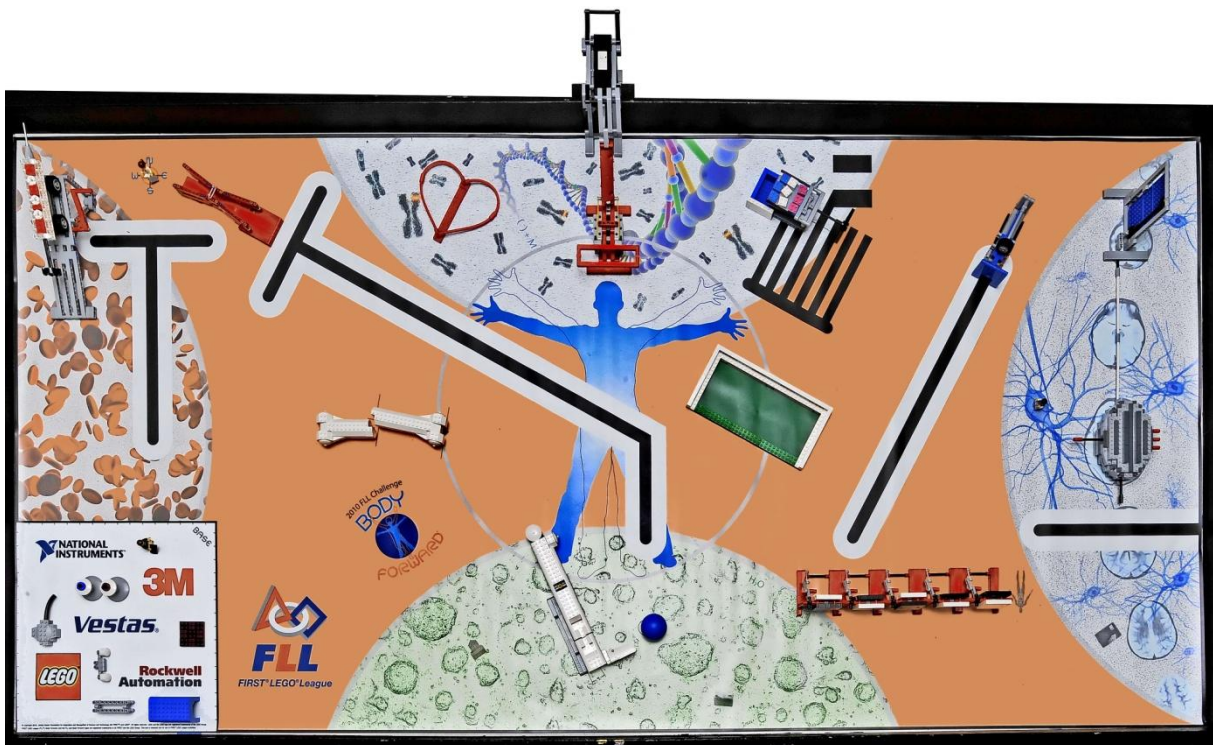


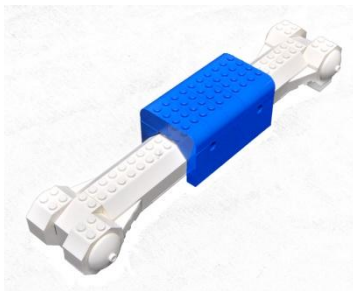
# FLL 2010/2011 MISSIES



**LEES DIT EERST:** Voor het beste resultaat en om verrassingen uit te sluiten, raden we je aan om de volgende VIER documenten uitvoerig door te lezen: de veldopbouw instructies, de missies, de regels en de huidige Vraag & Antwoord pagina op de website. **LET OP:** net zoals bij schaken en voetbal heeft ook dit spel regels! Je **MOET** deze kennen.

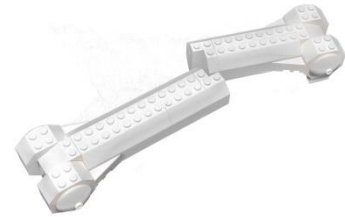
Biomedische technologie is de combinatie van verschillende technische disciplines die artsen en ziekenhuizen helpt zodat zij hun patiënten weer kunnen helpen. Chemische technologie, werktuigbouwkunde, elektrotechniek en andere vormen van techniek worden gemixt met de traditionele biologische en medische wetenschappen om de gezondheidszorg verder te ontwikkelen.

**NORMAAL BOT HERSTEL** – *Het “gips” ... Dit materiaal vormt zich als het zacht is naar jou lichaam, daarna wordt het zo hard als steen. Als het eraf komt, zal het proces jouw lichaam niet verbrijzelen, snijden, verbranden of laten oplossen! Welke soorten van techniek zijn er volgens jou bij betrokken?*



**Verplichte voorwaarde:** Zet het bot in de juiste stand, en breng vervolgens het blauwe gips aan. Het gips moet helemaal naar beneden zijn en de breuk compleet bedekken.

**Score:** GIPS GEPLAATST – 25 punten



**BIJZONDER BOT HERSTEL** – *Sommige ernstige breuken, inclusief enkele gevallen waar stukjes bot missen, kunnen niet gerepareerd worden met gips. Biomedische ingenieurs ontwikkelen nu een manier om ontbrekende delen van bot te overbruggen door speciale cellen te plaatsen in een gebied met “steigermateriaal”. Deze cellen kunnen het bot laten aangroeien, op een manier waartoe ons normale genezingsproces niet in staat is.*



**Verplichte voorwaarde:** Plaats de bot brug in het been bot. Test vervolgens het herstel door het been te bewegen zodat de voet de bal schopt en daarbij hopelijk een doelpunt scoort.

**Score:** BOT BRUG GEPLAATST = 15 punten

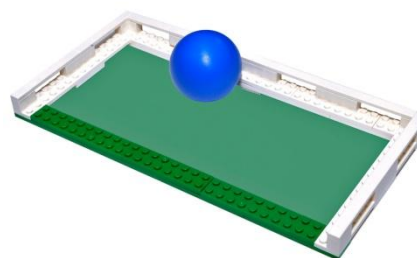
NB: er zijn twee manieren om punten voor de bot brug te

krijgen:

1. De scheids kan de plaatsing van de bot brug aan het eind van de wedstrijd bekijken en zien dat de bot brug helemaal naar beneden is... OF
2. Wanneer er een goal wordt gescoord telt de scheids automatisch het plaatsen van de bot brug.

**Score:** GOAL GESCOORD = 25 punten

- Alleen het been en de bot brug mogen de voet bewegen (alleen de robot mag het been draaien).
- Alleen de voet mag de bal laten bewegen.
- De bot brug mag de mat niet aanraken.
- De bal moet het groene gebied in de goal aanraken aan het einde van de wedstrijd.



**SNEL BLOED ONDERZOEK** – *Omdat witte bloedcellen het leger vormen dat het lichaam helpt te vechten tegen infecties, willen artsen deze altijd uit de bloedmonsters halen. Maar slechts 1 op de 700 bloedcellen is wit en daarom zijn steeds snellere methoden nodig om de witte er uit te filteren.*



**Verplichte voorwaarde:** Breng de spuit naar de basis. Haal de witte en de rode bloedcellen uit elkaar (dit mag met de hand gedaan worden). Daarna is het de taak van de robot om ALLEEN de witte bloedcellen naar het gebied van de patiënt te brengen (dit is het niet-oranje gedeelte aan de oostzijde van de mat). De spuit met bloedcellen mogen met de hand opgepakt/uit elkaar gehaald worden als de spuit, welk deel dan ook, de basis bereikt.



**Score:** SPUIT IN DE BASIS = 25 punten

**Score:** ALLE DRIE DE WITTE BLOEDCELLEN IN HET GEBIED VAN DE PATIËNT = 15 punten

**AANRAKINGSPENALTY OBJECTEN** – Rode bloedcellen vormen in deze wedstrijd de “aanrakingspenalty objecten” zoals omschreven in de regels. Ze leveren punten op waar ze ook zijn op het veld. Maar elke keer wanneer de robot aangeraakt wordt buiten de basis zal de scheidsrechter een rode bloedcel van het veld halen, totdat ze allemaal weg zijn.

**Score:** RODE BLOEDCELLEN NIET WEGGENOMEN DOOR DE SCHEIDSRECHTER = 5 punten elk

**VERNIETIGING VAN KWAADAARDIGE CELLEN** – *Dodelijke ziekten kunnen ontstaan door cellen die veranderen in kwaadaardige cellen en zich vervolgens vermenigvuldigen. Helaas werken de meeste methodes voor het vernietigen van deze kwaadaardige cellen niet erg goed. en ze beschadigen veel van de andere cellen in je lichaam wat weer nieuwe ernstige problemen veroorzaakt. De oplossing voor dit probleem zal een historische doorbraak betekenen en het zal zeer waarschijnlijk gevonden worden binnen de biomedische technologie.*



**Verplichte voorwaarde:** Willekeurig worden kwaadaardige cellen (zwarte panelen) richting het zuiden geplaatst en de rest richting het noorden. Op elk moment dat de robot buiten de basis is, kan het model willekeurig verdeeld worden, tenzij de robot bezig met deze opdracht of ze in een scorende positie staan.

Laat zien dat je de kwaadaardige cellen hebt geïdentificeerd door sommige zwarte panelen naar boven te laten wijzen, terwijl de rest naar het noorden wijst.

**Score:** IDENTIFICATIE = 20 punten

Laat zien dat je de kwaadaardige cellen hebt vernietigd door alle zwarte panelen naar het noorden te laten wijzen.

**Score:** ALLE 5 ZWARTE PANELEN RICHTING HET NOORDEN = 25 punten

In beide gevallen moeten de posities volledig “geklikt” zijn.

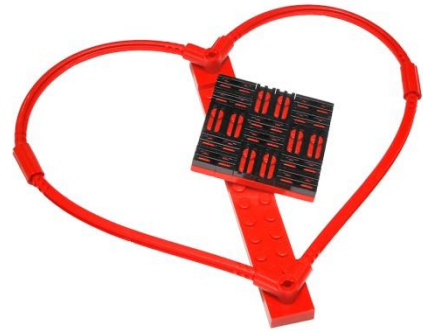
**MECHANISCHE ARM PATENT** – *Je hand kan in je zak grijpen en er een sleutelbos uithalen, de juiste sleutel vinden, deze in het slot plaatsen en omdraaien, en dit allemaal in het donker. Geen ander mechanisme ter wereld kan dat ook. Voor mensen die een ledemaat missen, ontwikkelen biomedische ingenieurs steeds betere kunstmatige exemplaren. Wie zal de eerste zijn om het volgende nieuwe idee te bedenken?*



**Verplichte voorwaarde:** Laat de mechanische hand het patent/octrooi vasthouden. Als twee handen het patent vasthouden, krijgen beide teams het volledige aantal punten.

**Score:** HET PATENT IS GEGREPEN DOOR DE HAND AAN JOUW KANT = 25 punten

**HART PLEISTER** – *Het hebben van een gaatje in je hart wordt door sommigen als een zeldzame aandoening gezien, maar als je een van de paar honderdduizend mensen bent met deze aandoening, dan ben je blij dat biomedische ingenieurs hier steeds betere oplossingen voor bedenken. Een oplossing is om speciale hart cellen op een gaasje te plaatsen waar ze nieuw hartweefsel vormen dat het gat kan dichtten. Momenteel groeit deze pleister niet zoals het hart van een kind groeit zodat de operatie keer op keer herhaald moet worden... daar ligt een uitdaging voor de biomedische ingenieur van de toekomst!*



**Verplichte voorwaarde:** Plaats de hart pleister in het hart

**Score:** PLEISTER GEPLAATST = 20 punten

**LEES OOK ANDERE BELANGRIJKE PAGINA'S** – *je leest nu het “missie” document, maar dit is eigenlijk maar de helft van wat je zou moeten weten om op je best te kunnen presteren tijdens een toernooi. Er zijn drie andere documenten waar je met je team in moet duiken: de opbouw van het veld, de regels, en de geplaatste/bijgewerkte bepalingen/regels. Wijd er één bijeenkomst aan om ze door te nemen, zelfs als je een ervaren team bent. Stel vragen over alles wat niet duidelijk is.*

**Verplichte voorwaarde:** lees alle vier de robot wedstrijd documenten, en neem ze vaak door. Ze zullen je steeds duidelijker worden en meer voor je gaan betekenen.

**Score:** EXPERTS OP HET GEBIED VAN DE DOCUMENTEN IN JOUW TEAM = VAN GROOT BELANG

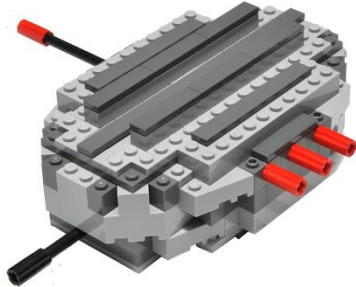
**PACEMAKER** – *Dit is een van de eerste voorbeelden van de moderne biomedische technologie. Kun je alle verschillende technische en medische disciplines opsommen die nodig zijn voor het maken en plaatsen van een pacemaker?*



**Verplichte voorwaarde:** Plaats de pacemaker in het hart op zo'n manier dat het vrije uiteinde van de zwarte slang in het hart zit, maar de grijze behuizing van de pacemaker niet.

**Score:** PACEMAKER SLANG UITEINDE IN HET HART, BEHUIZING ER UIT = 25 punten

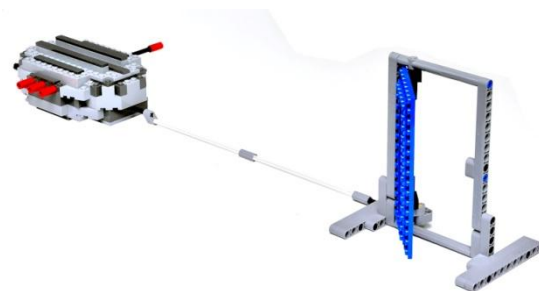
**IN KAART BRENGEN VAN ZENUWEN** – *Als je een persoon een elektromechanische handprothese ziet gebruiken, heb je je dan nooit afgevraagd hoe de hersenen van deze persoon het apparaat vertellen wat het moet doen? Op een of andere manier moeten zenuwen vanuit de hersenen aan de bedrading van de nieuwe hand een signaal geven. Maar hoe weet de chirurg welke zenuwen aan welke draden moeten worden vastgemaakt? Als het brein denkt “beweeg kleine vinger naar buiten”, welk gebied van welke zenuw krijgt dan dat signaal?*



**Verplichte voorwaarde:** Verplaats het westelijke zenuwuiteinde (rode pinnetje) om te zien welk zenuwuiteinde aan de oostelijke kant een reactie (output) geeft. Het rode gedeelte van één van de oostelijke zenuwuiteinden moet duidelijk uit het brein bewogen worden, maar het maakt niet uit hoe ver.

**Score:** ZENUW REACTIE ONTHULD = 15 punten

**CONTROLE OVER OBJECT MET BEHULP VAN GEDACHTEN** – *Nu we weten dat het in kaart brengen van de zenuwen en fysiotherapie (oefening) de hersenen van een persoon in een handprothese kunnen laten bewegen, zou het dan ook mogelijk zijn om het brein een afstandbediening te laten activeren, die weer andere apparaten kan bedienen in de leefomgeving van mensen met een lichamelijke beperking?*



**Verplichte voorwaarde:** Open de deur ten minste halverwege door alleen het zuidelijke zenuwuiteinde van het brein te bewegen.

**Score:** DEUR TEN MINSTE HALVERWEGE OPEN = 20 punten

**AUTOMATISCH TOEDIENEN VAN MEDICIJNEN** – *Als je een keer vergeet om je vitamines in te nemen en er is verder niemand die het je helpt te herinneren, dan maakt dat niets uit. Maar wat als je verschillende medicijnen moet innemen, allemaal op andere momenten van de dag, in verschillende doseringen? En wat als het overslaan of het nemen van de verkeerde hoeveelheid ernstige problemen kan veroorzaken? Voor veel oudere mensen betekent dit dat ze niet meer zelfstandig kunnen wonen en ergens moeten gaan wonen waar verpleegsters voor hen zorgen. Kun je een apparaat bedenken dat dit probleem kan oplossen?*

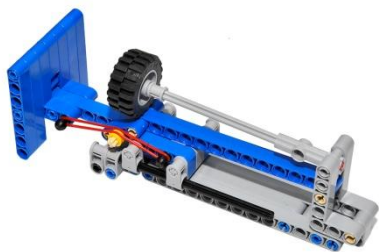


**Verplichte voorwaarde:** Dien alle blauwe en witte medicijnen toe behalve de roze vanuit de doseerder/houder. Zorg dat de houder met blauwe en witte medicijnen (ten minste één van iedere kleur) naar het gebied van de patiënt gaat.

**Score:** BLAUWE EN WITTE ERAF, ROZE EROP = 25 punten

**Score:** BLAUWE EN WITTE IN DE HOUDER IN HET GEBIED VAN DE PATIËNT = 5 punten

**ROBOTISCHE GEVOELIGHEID** – *Het vraagt veel verfijning en therapie om een kunsthand en zijn gebruiker de juiste hoeken te laten vinden voor de vele draaiingen en strekkingen van beweging, maar hoe zit het met kracht? Het vraagt veel minder kracht om een broodje te pakken dan een steen ... Hoe ga je om met eieren – of jonge poesjes? Hoe wordt de juiste kracht gevonden?*



**Verplichte voorwaarde:** Breng het gewicht helemaal naar boven door alleen tegen het blauwe paneel te duwen.

**Score:** GEWICHT HELEMAAL NAAR BOVEN = 25 punten

**PROFESSIONELE SAMENWERKING** – Toepassingen uit de *biomedische technologie* moeten *precies goed zijn, soms voor veel verschillende patiënten, en soms voor een patiënt in het bijzonder. In ieder geval is het van het grootst belang dat biomedische ingenieurs zeer goed communiceren met zowel de arts als de patiënten wanneer er nieuwe oplossingen ontwikkeld worden.*



**Verplichte voorwaarde:** Verplaats zowel de arts als de biomedische ingenieur om de patiënt te ontmoeten, op ieder willekeurige plaats in het gebied van de patiënt.

**Score:** ALLE DRIE DE MENSEN BIJ ELKAAR IN HET PATIENTGEBIED = 25 punten

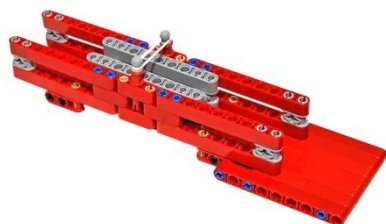
**BIONISCHE OGEN** – *Oogprothesen in hun huidige vorm geven enig gevoel voor licht en patronen en hebben de belofte in zich om de mobiliteit en onafhankelijkheid van een blinde te verbeteren. Hoe ver zullen ze gaan om mensen in de toekomst te helpen?*



**Verplichte voorwaarde:** Verplaats ten minste één bionisch oog zodat deze het bovenlichaam (vast of omlijning) van de persoon op het midden van de mat raakt.

**Score:** TEN MINSTE EEN OOG RAAKT HET BOVENLICHAAM = 20 punten

**STENT** – *Er zijn verschillende redenen waarom een vat dat vloeistof door je lichaam voert, verstopt kan raken. Dat is altijd slecht nieuws! Gelukkig hebben biomedische ingenieurs de stent (metaal buisje) uitgevonden. Een stent is een smal stukje buis dat in een verstopt vat kan worden geplaatst om deze wijder te maken en te versterken. Dit eenvoudige, briljante idee heeft vele, vele levens gered.*



**Verplichte voorwaarde:** Rek de verstopte slagader op door een stent te plaatsen. De wanden van de slagader moeten duidelijk parallel lopen.

**Score:** STENT GEPLAATST / SLAGADER OPGEREKT = 25 punten