

موارد دفتر ملاحظات الهندسة

لفرق FTC

الإصدار 3 المحدث لدليل مسابقة "DECODE"

29 سبتمبر 2025

تم تجميعه بواسطة فريق FTC 16091 T.W.C.A. (فريق بدون اختصار رائع)

بمساهمات من الفرق:

11212 The Clueless
19458 Equilibrium.exe
11770 Curiosity
19706 Potential Energy
16028 Mecha Knights

Mohammedia, Morocco



andiblasti

UNITY. TECH. FUTURE.



جدول المحتويات

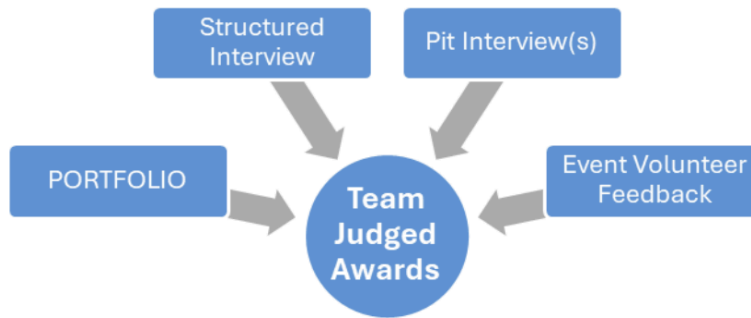
| | | |
|---------|----|--|
| القسم 1 | 3 | ما هو ملف الإنجازات الهندسية؟ |
| القسم 2 | 4 | التحضير لإنشاء ملف أعمالك الهندسية. |
| | 4 | - كيفية تحديد متطلبات الجائزة باستخدام دليل المسابقة. |
| | 4 | - متطلبات المحفظة مقابل التوصيات. |
| | 6 | - نصائح من الحكام حول ما لا يجب تضمينه. |
| | 6 | - اقتراح لصفحة الغلاف الخاصة بك |
| | 7 | - حفظ السجلات لإبلاغ قسم الهندسة PORTFOLIO |
| القسم 3 | 10 | أمثلة على البرامج والبرمجيات المستخدمة لتجميع محفظة الهندسة. |
| | 10 | - 16091 TWCA (Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Onshape). |
| | 12 | - 11212 The Clueless (Canva, Solidworks). |
| | 13 | - مورد Matplotlib.org لرسم المخططات البيانية. |
| | 14 | - 19458 Equilibrium.exe (Canva, LaTeX, Google Sheets, Google Drawing). |
| | 15 | - 11770 Curiosity Robotics (Google Docs/Slides, Onshape, Canva). |
| القسم 4 | 18 | تنظيم محفظتك حسب متطلبات الجائزة. |
| | 18 | - متطلبات جائزة THINK |
| | 20 | - متطلبات جائزة CONNECT وأفكار التصميم |
| | 21 | - متطلبات جائزة الابتكار وأفكار التصميم |
| | 21 | - متطلبات جائزة التحكم وأفكار التصميم |
| | 23 | - متطلبات جائزة الوصول والاستدامة |
| | 25 | - متطلبات جائزة التصميم وأفكار التصميم |
| | 26 | - جائزة الإلهام |
| القسم 5 | 27 | إنهاء وطباعة ملفك الهندسي |

القسم 1: ما هو ملف الإنجازات الهندسية؟

محفظة الهندسة هي ملخص "Power Play" كما هو مذكور في دليل اللعبة 1 (صفحة 46، المراجعة 1.2: 18/10/2022) لموسم قصير وموجز لرحلة الفريق طوال الموسم. يجب أن يتضمن ملف الإنجازات الهندسية رسومات تخطيطية ومناقشات واجتماعات الفريق وتطور التصميم والعمليات والعقبات والأهداف والخطط لتعلم مهارات جديدة، بالإضافة إلى أفكار موجزة لكل عضو في الفريق طوال "رحلة الموسم".

FIRST Tech Challenge شهدنا الكثير من التغييرات في طريقة المنافسة في 'Into the Deep' في موسم 2024-2025. وتشمل ذلك تغييرات في ملف الإنجازات الهندسية. لم يعد ملف الإنجازات الهندسية وثيقة مطلوبة للفرق للتأهل للحصول على جوائز في العديد من الفئات. ومع ذلك، فهو لا يزال أداة حيوية في عملية التحكيم.

Figure 6-2: Sources of Information for Team Judged Awards.



يجمع الحكام المعلومات من الفرق من خلال عدة طرق (الشكل 6-2). ستتاح لجميع الفرق فرصة تقديم ملف إنجازات مكتوب يوثق جوانب من فرقهم تدعم بشكل مباشر معايير الجائزة التي يتم تقييمها أو المعلومات التي يرغبون في أن يأخذها الحكام في الاعتبار. (دليل القسم 6 الجوائز، ص 34 Decode مسابقة)

حقق فريق 16091 T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym) نجاحًا خلال موسمه الأول 2019-2020، وحصل على جائزة Think Award في أول تصفيات له. منذ ذلك الحين، برع فريق T.W.C.A. في التكيف مع تنسيق Engineering PORTFOLIO الحالي، وفاز بجائزة Think Award عن فنته في بطولة FIRST Championship 2023. كرس فريق T.W.C.A. وقتًا لمساعدة الفرق الأخرى من خلال إتاحة الوصول إلى ملفات PORTFOLIOS الحائزة على جوائز وتقديم التوجيه في مجال PORTFOLIO.

| Skystone Downloads | Ultimate Goal Downloads | Freight Frenzy Downloads | Power Play FIRST Championship Downloads | EP Resource Downloads |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|---|-----------------------|
| 1,533 | 8,649 | 20,245 | 12,389 | 22,120 |

عدد التنزيلات حتى 25 أغسطس 2025*

بالإلهام للعمل مع الآخرين الناجحين المهتمين بمشاركة صيغهم السحرية. يرجى الاطلاع على المساهمين الآخرين TWCA شعرت FIRST! وإنجازاتهم في البطولات المحلية وبطولة

| | | |
|---|---|---|
| 11212 The Clueless: '25 FIRST Championship Ochoa Inspire Winner https://www.thecluelessftc.org/ | 19458 Equilibrium.exe '24 FIRST Championship Ochoa Inspire Winner https://equilibrium19458.wixsite.com/equilibrium-exe-1945 | 11770 Curiosity '25 FIRST Championship Jemison Inspire Winner https://curiosity11770.marlbrough.org/ |
| 19706 Potential Energy '25 FIRST Championship Jemison Design Winner https://www.potentialenergyftc.com/ | 16028 Mecha Knights '23 Utah Championship Think Award Winner www.instagram.com/mechaknights16028/ | 16091 TWCA '23 FIRST Championship Franklin Think Winner https://www.twcarobotics.com |

القسم 2: التحضير لإنشاء ملف إنجازاتك الهندسية

كيفية تحديد متطلبات الجائزة باستخدام دليل المسابقة.

يمكن العثور على كل ما تحتاج لمعرفته حول متطلبات التنسيق والمحتوى في دليل مسابقة FIRST Tech Challenge. بالنسبة لهذا المورد، سنشير إلى دليل مسابقة DECODE، وتحديدًا القسم 6: الجوائز، V0.

المتطلبات العامة للمحفظة مقابل التوصيات:

عند إنشاء ملف إنجازات هندسي ناجح، من المهم البدء بالتنسيق الصحيح. يمكنك العثور على المتطلبات العامة للمحفظة في دليل طباعة نسخة مطبوعة من دليل المسابقة ثم تمييز TWCA عند إنشاء محفظة جديدة لكل موسم، تحب (A201) المسابقة، صفحة 36 متطلبات المحفظة. يساعد ذلك في تحديد المتطلبات الجديدة، وتحديد معرفة أعضاء الفريق العائدين، ويشكل فرصة تعليمية للأعضاء الجدد.

A201

محافظ الفريق لها حدود. تتاح للفرق فرصة تقديم محفظة الفريق لاستخدامها كجزء من عملية التحكيم. لن يتم جمع أي محتوى مطبوع أو رقمي* آخر غير مدرج مباشرة في هذا المستند من قبل الحكام للنظر فيه أثناء المداولات. يجب أن تستوفي المحافظ المتطلبات التالية:

- يجب أن تتكون من صفحة غلاف واحدة تتضمن رقم الفريق واختيارياً: اسم الفريق، جدول محتويات الملف، منظمات الفريق، الرعاية، الشعار، الشعار، وصورة الروبوت و/أو الفريق.
- (ما لا يزيد عن 15 صفحة من المحتوى الذي سيتم تقييمه (في حالة الطباعة على الوجهين، 8 أوراق، بما في ذلك صفحة الغلاف).
- (ملم 210 × 297) A4 بوصة × 11 بوصة) أو US Letter (8.5 بوصة) استخدم فقط ورق بحجم.
- حجم الخط 10 نقاط على الأقل أو أكبر.
- إذا تم تقديم الطلب رقمياً، يجب ألا يزيد حجم الطلب الكامل عن 15 ميجابايت.
- يجب أن تتضمن فقط التقدم المحرز والتحديات والإنجازات التي تم تحقيقها منذ 1 يناير 2025.

خلال عملية تصميم محفظة الهندسة، من المهم معرفة الفرق بين متطلبات المحفظة وتوصيات المحفظة. المتطلبات تعني أنك لن تكون مؤهلاً للحصول على جوائز إذا لم يتم استيفاء المواصفات. التوصيات تعني أنه من المستحسن تغطية موضوع ما لأن المعلومات قد تساعد الحكام في اتخاذ قرار بشأن الفريق الذي سيتم منحه الجائزة.

لن يستخدم الحكام أي محتوى من صفحة الغلاف لتقييم أي معايير للجوائز. لن يتم مراجعة أي محتوى يتجاوز 15 صفحة مسموح بها من قبل الحكام.

في الملف. من أفضل الممارسات استخدام الأسماء الأولى فقط واسم العائلة الأولي (PII) يُنصح الفرق بالحد من المعلومات الشخصية للطلاب. الصور التي تتضمن صور أعضاء فريق الطلاب مقبولة. يستخدم الحكام الصفحة الأولى لتحديد الفريق المرتبط بالمحفظة. قد يتم استبعاد الفرق التي تنسى تضمين الصفحة الأولى من التقييم إذا لم يتمكن الحكام من تحديد الفريق المرتبط بالمحفظة.

يجب على الفرق النظر بعناية في حجم الخط واللون والتصميم الجرافيكي عند إنشاء محفظتهم حتى يتمكن جميع الحكام من قراءة مشاركتهم. لن يتم استبعاد الفرق التي تختار تصميمات تتضمن خطوطاً صغيرة (>10 نقاط) أو نصاً منخفض التباين على الصور من التقييم، ولكن يجب أن تدرك أن الحكام لن يتمكنوا من استخدام أي شيء لا يمكنهم قراءته. يمكن للفرق استخدام العديد من أدوات الوصول لمساعدتها في التصميم مع مراعاة سهولة القراءة، **WebAIM Contrast Checker** المجانية، مثل

لن يقوم الحكام بفتح أو عرض أو استخدام أي روابط مضمنة إلى مستندات أو مواقع ويب أو مقاطع فيديو أخرى مشار إليها أو مرتبطة بمحفظة الأعمال. قد يقرأ الحكام معلومات إضافية أثناء المقابلات في حظيرة السباق، ولكنهم لن يعيدوا أي محتوى مطبوع إضافي ليتم الرجوع إليه كجزء من مداولات الحكام.

لمساعدتهم في إعداد ملفاتهم. في حالة (AI) يمكن للفرق استخدام أدوات المساعدة في الكتابة والبحث، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي استخدام الذكاء الاصطناعي أو موارد أخرى، يجب الإشارة إليها في حاشية سفلية أو حاشية ختامية، مع احترام حقوق الملكية الفكرية "ChatGPT و XXXXX والتراخيص. يمكن أن تبدو الإشارة الصحيحة كما يلي: "ملف تم إنشاؤه بواسطة فريق

يجوز للفريق الرجوع إلى المواسم السابقة (على سبيل المثال، في خطة الفريق أو الخطة التنظيمية) لإثبات النمو، ولكن يجب أن يكون التركيز على الموسم الحالي.

| PORTFOLIO معايير | | |
|------------------|---|--|
| مطلوب | 1 | <p>A. 1 صفحة غلاف</p> <p>B. يجب أن يظهر رقم الفريق على الصفحة الأولى</p> <p>C. 15 صفحة من المحتوى كحد أقصى</p> <p>D. يجب استخدام ورق بحجم قياسي 8.5x11 أو 210 x 297 (A4 مم).</p> |
| تشجيع | 2 | <p>A. رقم الصفحة على كل صفحة</p> <p>B. حجم الخط 10 نقاط على الأقل أو أكبر</p> <p>C. تقسيم المحتوى إلى مجالات محددة</p> <p>D. استخدم علامة تجارية متسقة في جميع أنحاء محفظتك (خطوط قابلة للقراءة، ألوان، رسومات)</p> |
| لا تقم بتضمين | 3 | <p>A. روابط إلى وثائق أو مواقع إلكترونية أو مقاطع فيديو أخرى.</p> <p>B. معلومات غير مرتبطة بمعايير محددة لجائزة محكمة</p> <p>C. قصص الحظ السيئ</p> <p>D. المعلومات الشخصية مثل الألقاب أو الهوية التي تتعارض مع سياسة FIRST لحماية الشباب.</p> <p>E. محتوى يعكس قيم أساسية رديئة و/أو مهنية لطيفة.</p> |

بشأن ما لا يجب تضمينه FIRST نصائح من الحكام الإقليميين وحكام بطولة

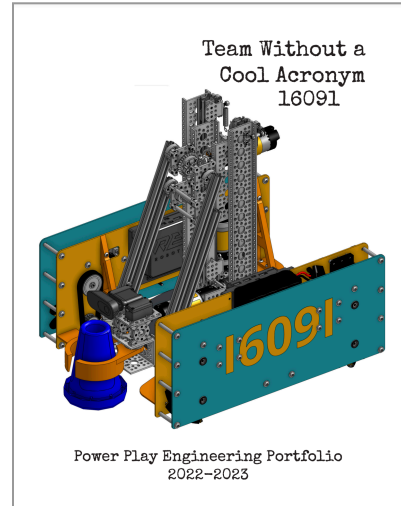
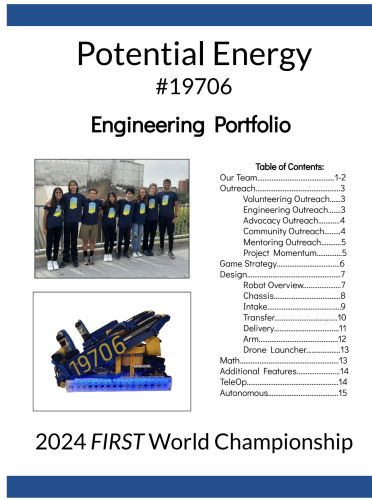
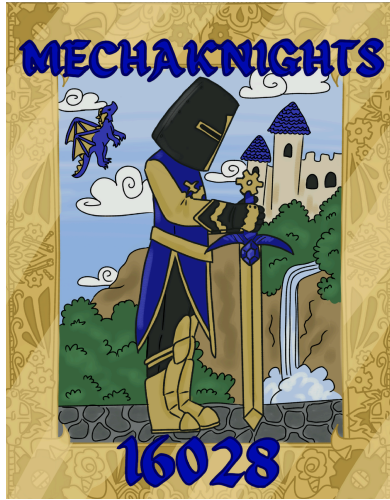
إذا لم يكن الأمر مرتبطاً بشكل مباشر بجائزة يحكم عليها الحكام، فلا تدرجه. فالحكام لديهم وقت قصير جداً لاتخاذ قرارات بشأن من يستحق الجوائز ومن لا يستحقها. لذا، يجب على الفرق أن تراعي كل كلمة عند التنافس على أعلى مستوى من المنافسة. - لافي بيبر، منطقة يوتا

لماذا لا تكون "قصص الحظ السيئ"؟ يتم تشجيع الفرق على مشاركة التحديات التي واجهتها وكيف تغلبت عليها. وهذا يختلف عن قصص الحظ السيئ. وفقاً لدليل الحكام 2024-2023 (المراجعة 1: 10.2.2023، ص 31)، لا ينبغي منح الجوائز على أساس موقف الحظ السيئ. لكل قصة حظ سيئ يكشفها الحكام، هناك

many more that are not uncovered. All awards should be granted based on something positive and uplifting. Rather than rewarding a team for the hardships they had; reward them for their perseverance, determination, or unique problem-solving skills. The goal is to present each award winner to the audience as exhibiting role-model FIRST behavior, rather than presenting them as a victim of circumstance.

اقتراحات لصفحة الغلاف

تميل الفرق إلى استخدام صفحة الغلاف بشكل استراتيجي، حيث تستخدم المساحة لتقديم نفسها إلى لجنة التحكيم باستخدام صور أو أعمال فنية تحمل علامتها التجارية. من المقبول استخدام هذه المساحة أيضاً لوضع جدول محتويات لمساعدة لجنة التحكيم في العثور على المحتوى بسرعة. يجب عليك وضع رقم فريقك على الغلاف وإلا لن تواصل لجنة التحكيم النظر في ملفك ولن يتم النظر في ترشيحك لأي جوائز.



تُظهر أمثلة صفحات الغلاف طرقًا متنوعة لعرض الملف الشخصي. أدرجت جميع الفرق أرقام فرقها وأسماءها. الشرط الوحيد هو رقم الفريق، ولكن المعلومات الأخرى مفيدة في مساعدة الحكام على التعرف بسرعة على الفريق في ظل جدول التحكيم المزدحم.

غالبًا ما تختار الفرق التي تبذل الكثير من الجهد في تصميم روبوتاتها وابتكارها إبراز روبوتاتها على الغلاف باستخدام صور فوتوغرافية CAD منمقة أو رسومات.

حفظ السجلات لإثراء ملف إنجازاتك الهندسية

بمجرد أن تتعرف على المتطلبات والتوصيات، وتفكر في صفحة الغلاف، ستحتاج إلى ملء ملف إنجازاتك الهندسية بالمحتوى. ضع في بيشان الاحتفاظ بدفتر ملاحظات هندسي، على الرغم من أنها ليست الزامية **Equilibrium** اعتبارك هذه النصيحة من **19458**

دفتر الملاحظات الهندسي مهم لحفظ سجلات مفصلة لما يحدث خلال الموسم والموسم التحضيري. بحلول الوقت الذي نقوم فيه
بإعداد ملفنا، يكون الموسم قد قارب على الانتهاء، وقد لا نتذكر تفاصيل بعض الأحداث التي قمنا بها في بداية الموسم التحضيري. من
خلال وجود دفتر الملاحظات الهندسي، يمكنك الرجوع إليه للحصول على تفاصيل محددة حول الأحداث

Google تصيف أن فريقها يستخدم عدة دفاتر ملاحظات طوال الموسم. يستخدمون مزيجًا من الصور و **11770 Curiosity** ودفاتر الملاحظات المكتوبة بخط اليد لتوثيق أكبر قدر ممكن من الموسم. يتم توثيق الاجتماعات الهامة والفعاليات التوعوية **Docs** أو التكرارات في تصميم الروبوتات بدقة، مما يتيح لهم نقل المعلومات بسهولة إلى ملفهم التعريفي. وهذا يسهل عليهم عملية إنشاء الملف التعريفي لأنهم لا يضطرون إلى البحث عن الصور من التكرارات المبكرة أو الملاحظات من الفعاليات التوعوية السابقة.

لا شيء مما يبحث عنه الحكام هو سر! بالرجوع إلى دليل الحكام الرسمي، ستتمكن من تكييف وثائق الموسم الخاص بك لتناسب ما يبحثون عنه:

https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/resource_library/ftc/judge-manual.pdf

Calculations

$m=0.6\text{kg}$
 $L=0.56\text{m}$

Weight of bar force necessary to lift
 $(6)(9.8)=58.8\text{N}$

Arm Weight Gravity
 $(0.56)(9.8)=5.488\text{N}$

Torque necessary $(58.8)(0.56)=32.928\text{Nm}$

Stall Torque
 $\frac{32.928}{1.68}=19.6\text{Nm}$

higher torque (doesn't work)
 $\frac{32.928}{2.45}=13.4\text{Nm}$

Motors

401 ← doesn't work
 501 ← should work
 601 ← will work

Calculations for swing bar

التقاط صور السبورات البيضاء

تتمثل جاذبية السبورات البيضاء في أنها كبيرة الحجم وقابلة للمسح بحيث يمكن رؤيتها بسهولة وإعادة استخدامها. لا تكون وظيفة المسح مفيدة إذا قمت بمسح شيء من شأنه أن يساعدك في ملفك الهندسي، أو إذا كنت بحاجة إلى الرجوع إلى حساب لجزء تقوم ببنائه. تأكد دائماً من التقاط صور لجلسات العصف الذهني وحسابات الرياضيات على السبورة البيضاء لأنها عناصر مهمة يجب تضمينها في ملفك الهندسي! يحب الحكام أن يروا الفرق توثق كيف تؤثر الحسابات على قرارات التصميم الخاصة ببروباتهم.

التقاط صور عامة للأنشطة التوعوية والاجتماعات

النقط صوراً في كل فعالية مجتمعية/توعوية وفي الاجتماعات. يساعد هذا النوع من حفظ السجلات الفرق على تذكر ما حدث في مختلف: الفعاليات/الاجتماعات، ويمكن استخدام الصور كمرئيات في ملف إنجازاتك الهندسية. كما أن التقاط الصور الرقمية مفيد أيضاً لأنها تُختم تلقائياً بختم زمني. يمكن أن تساعدك هذه المعلومات في تجميع جدول زمني للموسم.

| Zoom Meetings with Teams. | We Coached 2 FTC Teams. | Weekly Farmer Market Demo. |
|---|--|--|
|  |  |  |
| <p>Some of the teams we met with were Dark Matter, Haywired, Wolfpack Machina, Robotech Anomaly, and SIGMA from Mumbai.</p> | <p>We started two FTC teams this season Dreamliner and B.A.M. and have been mentoring them every Thursday since September.</p> | <p>We did robotics demos at farmer's markets most Saturdays May 2023 through October 2024.</p> |

9/16/2022 Robot Planning (Dr. Coconut)

Drivetrain

- H Shaped Drivetrain base
 - Two Fronts
 - Bring Cones & Junctions into the robot to stabilize
- Mechanism Drive
- Custom Side Panels
- Motors Over Wheels (Similar to Ultimate Goal Robot)

Sensors

- Web Camera (Mounted on one side, hole cut in side plate for camera to look through. Mount to a piece of U-Channel.)
- Odometry?

16091

add handholds for ease of carrying?

Web Camera

احتفظ بدفتر ملاحظات هندسي مكتوب بخط اليد

دائماً بدفتر ملاحظات هندسي TWCA يحتفظ فريق 16091 مكتوب بخط اليد لتنظيم أفكارهم أثناء عملية العصف الذهني أو عندما يحتاجون إلى حساب معادلات رياضية مثل نسب التروس. كما أنهم يسجلون أشياء مثل الكود الوهمي لكيفية عمل برامجهم الذاتية أو الخطط الاستراتيجية لكيفية حصد النقاط أثناء المرحلة الذاتية. على اليسار، يمكنك رؤية مثال على إحدى صفحات دفتر الملاحظات الهندسية المكتوب بخط اليد، حيث قام الفريق بعصف ذهني للأفكار دفتر الملاحظات Power Play. خلال الأسبوع الأول من موسم المكتوب بخط اليد مغلف بجلد ومزود بخطوط هندسية، مما يساعد على تجميع الصفحات معاً ورسم أفكار للأجزاء حسب الحجم.

تتبع أعداد المتطوعين والأنشطة التوعوية

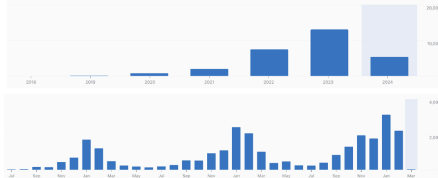
إذا كنت جزءاً من فريق متخصص في التوعية والتطوع، فلن يكون لدى الحكام الوقت الكافي لقراءة كل ما قمت به من جهود. وجدت أن أفضل طريقة لجذب انتباه الحكام هي عرض أهم الأرقام بسرعة مع تسليط الضوء على بعض الأحداث المفضلة لديك، مما TWCA يشجعهم على البحث عنك في حظائر السباق لطلب المزيد من المعلومات!

ثم تلخيصها في رسم بياني إعلامي TWCA مثال على أعداد المتطوعين والأنشطة التوعوية التي تم تتبعها في دفتر الهندسة الخاص بـ ((صفحة 10

TWCA Website and Engineering Portfolio Stats 2023 - 2024 CENTERSTAGE

Website Views April 2023 - March 1, 2024: 12,939
All Time Website Views: 28,743

Website Growth Over Team's History



Engineering Portfolio/Notebook Downloads (March 1, 2024):

| | |
|-------|--------|
| 2018 | 0 |
| 2019 | 6 |
| 2020 | 262 |
| 2021 | 1,484 |
| 2022 | 18,676 |
| 2023 | 10,538 |
| 2024 | 4,242 |
| TOTAL | 35,208 |

Engineering Portfolio Resource Downloads (March 1, 2024)

| | |
|-------|--------|
| 2023 | 6,358 |
| 2024 | 4,433 |
| TOTAL | 10,791 |

Notebook/Portfolio/Resource All Time Downloads (March 1, 2024)

| | |
|----------|--------|
| All Time | 45,999 |
|----------|--------|

Social Media Outreach 2023 - 2024 CENTERSTAGE

TWCA Social Media (March 1, 2024)

TikTok Followers: 523
Instagram Followers: 1,674
Facebook Followers: 55
YouTube Subscribers: 60

TOTAL CENTERSTAGE SOCIAL MEDIA IMPACT ACROSS ALL PLATFORMS:

1,887,938 INTERACTIONS

TOTAL TIKTOK VIEWS

| | |
|---|----------------|
| Dan Povenmire/TWCA Collaboration total TikTok | 104,600 |
| TWCA Total TikTok | 10,598 |
| TOTAL CENTERSTAGE TIKTOK VIEWS | 112,236 |

TOTAL YouTube VIEWS

| | |
|--|---------------|
| Dan Povenmire/TWCA Collaboration total YouTube | 52,227 |
| TWCA Total YouTube | 1,380 |
| TOTAL CENTERSTAGE YouTube VIEWS | 52,703 |

TOTAL Facebook VIEWS

| | |
|--|------------------|
| Dan Povenmire/TWCA Collaboration Total Facebook | 1,600,000 |
| Swampy/TWCA Collaboration Total Facebook | 41 |
| TWCA Total Facebook (Reel Views and Post Likes) | 535 |
| USU Extension/TWCA Collaboration Facebook - 4H Video Views | 142 |
| TOTAL CENTERSTAGE Facebook VIEWS | 1,600,718 |





















































TOTAL Instagram VIEWS & LIKES

| | |
|--|----------------|
| Dan Povenmire/TWCA Collaboration total Instagram | 100,000 |
| TWCA Total Instagram Reel Views | 18,387 |
| TWCA Total Instagram (non-reel) Post Likes | 3,894 |
| TOTAL CENTERSTAGE Instagram VIEWS | 122,281 |

تحويل سجلاتك إلى مخططات ورسوم بيانية ورسوم بيانية معلوماتية

تستخدم الفرق طرقاً مختلفة لتلخيص وثائقها من أجل محفظة الهندسة. تقوم العديد من الفرق بإنشاء مخططات ورسوم بيانية مكتوبة بخط لإنشاء مخططات ورسوم بيانية معلوماتية من أنواع مختلفة. Adobe Illustrator برنامج اليد أو رقمية. تستخدم 16091 لتسرد قصة نموها واستدامتها من خلال اكتساب رعاة على مدار عدة مواسم TWCA فيما يلي رسم بياني معلوماتي استخدمته

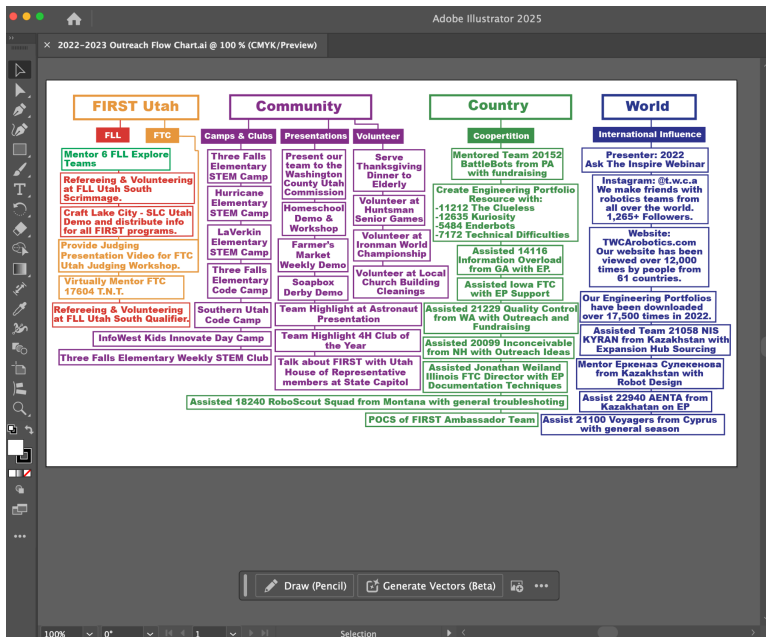
University & Business Partners/Sponsors

| 2019-2020 Skystone | 2020-2021 Ultimate Goal | 2021-2022 Freight Frenzy |
|--|---|---|
|           |                   |                         |
| 10 | 17 | 23 |

We had 16 returning and 7 new partners/sponsors for the 2021-2022 Freight Frenzy season!

القسم 3: البرامج والبرمجيات المستخدمة لتجميع المحافظ الهندسية

16091 TWCA - Adobe InDesign, Adobe Illustrator & Onshape:



Adobe InDesign مقترناً بـ Adobe Illustrator:

Adobe Creative Suite هي أداة إبداعية رائعة. الجانب السلبي هو أنها ليست مجانية. بخلفية قوية في مجال التصميم TWCA تتمتع Adobe Creative Suite الجرافيكي، ولذلك فإن هي أداة ضرورية في خطتها للتسويق. اشترك طلابي TWCA والعلامة التجارية. لدى في المجموعة الإبداعية الكاملة. لتغطية الاشتراك السنوي الذي يبلغ حوالي 255 دولاراً، تضيف هذا المبلغ إلى خطتها المالية السنوية TWCA وتقوم بجمع التبرعات لتغطية التكلفة. بالإضافة TWCA إلى إنشاء محفظة الهندسة، تستخدم لتحرير Adobe Creative Suite أيضاً الفيديو في مشاريعها على وسائل التواصل الاجتماعي وعروضها التقديمية.

أعلاه) لإنشاء **Adobe Illustrator** برنامج **TWCA** يستخدم الشعارات والمخططات الدائرية والرسوم البيانية والرسوم البيانية المعلوماتية وعناصر التصميم المرئي الأخرى التي يتم إدراجها في **Adobe Illustrator** ملف الهندسة. تم إنشاء مخطط التدفق أعلاه في **InDesign**. ثم تم استيراده إلى **Illustrator** على ملف فسيتم تحديث العنصر المرئي المرتبط في **Illustrator** تلقائيًا **InDesign**.

على اليمين)) **Adobe InDesign** برنامج **TWCA** يستخدم لتنظيم ملفه التعريفي في تخطيط من 16 صفحة باستخدام مربعات النص وإطارات الصور. تم تصميم هذه البرامج لتعمل معًا بسلاسة. في البرنامجين جنبًا إلى جنب بحيث **TWCA** كثير من الأحيان، يفتح يمكن نسخ العناصر ولصقها من أحدهما إلى الآخر.

Team Without a Cool Acronym's 2023-2024 CENTERSTAGE Engineering Portfolio

Onshape في **CAD** رسومات:

تعد الرسومات الفنية عنصرًا أساسيًا في ملفك الهندسي إذا كنت ترغب **Think and Inspire**. في الترشيح للعديد من الجوائز، بما في ذلك جوائز **Innovate** و **Design**. لا يستخدم برامج **CAD** إنشاء إذا كان فريقك لا يستخدم برامج **Innovate** و **Design**. ومع ذلك، سيكون من المفيد تضمين رسومات يدوية الرسومات الفنية، فلا بأس بذلك لأنه ليس من الضروري استخدام البرامج. **TWCA** توضح كيف فكرت في شكل وأبعاد ما تقوم بإنشائه. يستخدم **16091 Onshape**.



onshape Search in Owned by me App Store Learning Center Teslyn Hummel

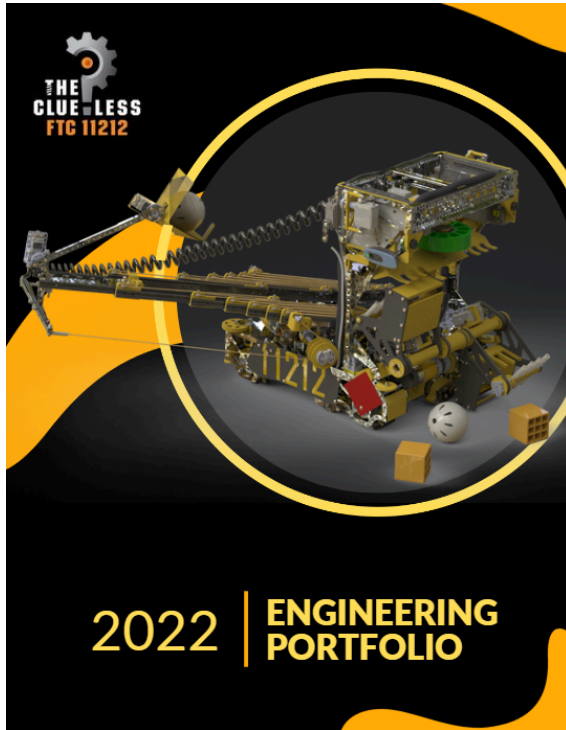
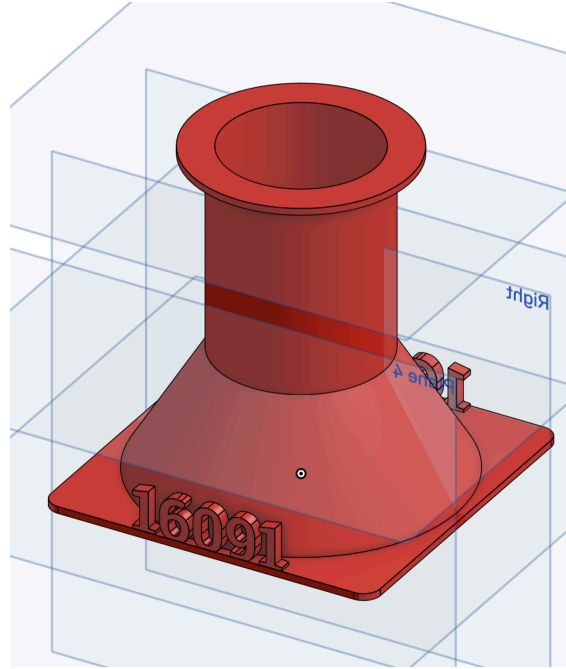
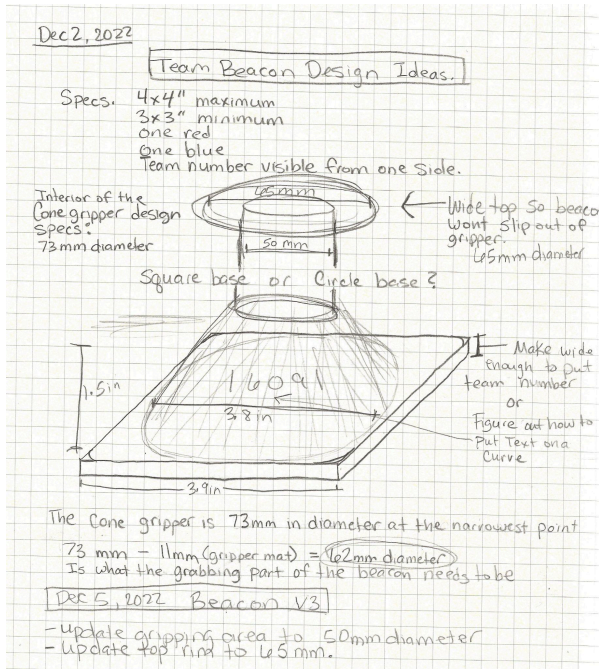
Create Owned by me > Power Play Robot Chassis Share

| | Name | Modified | Modified by | Owned by |
|--|----------------------------------|---------------------|-------------|----------|
| | Drivetrain Assembly (V3) Main | 4:12 PM Jan 11 | me | me |
| | Drivetrain Assembly (V2) Main | 4:48 PM Dec 15 2022 | me | me |
| | Drivetrain Assembly (V1) Main | 2:06 PM Dec 15 2022 | me | me |

Owned by me
Recently opened
Created by me
Shared with me
Team Without a Cool Acronym
Team Without a Cool A...
Public
Trash

لأنه مجاني للطلاب ويسهل على أعضاء الفريق العمل على الرسومات من منازلهم والتعاون معًا **Onshape** تستخدم العديد من الفرق "بأستخدام ميزة الفرق".

تختار مظهرًا أكثر كرتونيًا ليتناسب **TWCA** تقوم العديد من الفرق بإنشاء عروض واقعية لروبوتاتهم من أجل ملفاتهم الشخصية، ولكن لإظهار عملية التصميم **CAD** لكل من الرسومات اليدوية وعروض **TWCA** مع علامتها التجارية. فيما يلي مثال على كيفية استخدام الخاصة بهم، وكلاهما مدرج في ملفهم الهندسي الشخصي:



11212 The Clueless - Canva & Solidworks:

بسبب ميزات التعاون السهلة **The Clueless Canva** تستخدم وعناصر التصميم الجمالية. يبدأ فريقهم أولاً بقضاء حوالي أسبوع في تطوير الشكل الجمالي لجميع صفحات محفظة الهندسة الـ 16. تتيج الواسعة من عناصر التصميم وسهولة التعاون لهم **Canva** مجموعة التواصل مع بعضهم البعض وتكرار التصميم باستمرار حتى يصلوا إلى نموذج يرضي الفريق بأكمله. بعد ذلك، يقضون حوالي أسبوع إلى أسبوعين في تخطيط كل صفحة/قسم من الملف الشخصي والتأكد من تحديد نوع الصور والاستخدام اللفظي والجائزة المستهدفة التي يسعون للحصول عليها من تلك الصفحة/القسم. بعد أن ينتهي كل عضو في الفريق من الصفحة المخصصة له، يجتمعون مرة أخرى ويبدأون على الفور في مناقشة التحسينات قبل العمل على الإصدار التالي. تتكرر هذه العملية حوالي 2-3 مرات، مع إجراء تغييرات على

الصور والنصوص لجعل الصفحات أكثر إيجازاً وتماسكاً. بالإضافة إلى ذلك، فإن جزءاً مهماً من عناصر التصميم التي يستخدمونها مستمد من الخاص بهم **CAD** يستخدم فريق **CAD** عروض من أجل تطوير عروض عالية **SOLIDWORKS Simulation** الجودة لكل نظام فرعي أساسي (مثل نظام الدفع، والمدخل، والمؤثر

(النهائي، وما إلى ذلك).

بالذهاب إلى

canva.com/free/ يمكنك

أنشئ حساباً وصمم ملفك

الشخصي من خلال تخصيص

آلاف القوالب المجانية. بعد إتقان

استخدام البرنامج، سيكون فريقك

جاهزاً لإنشاء قوالب فريدة خاصة

به باستخدام محرر السحب

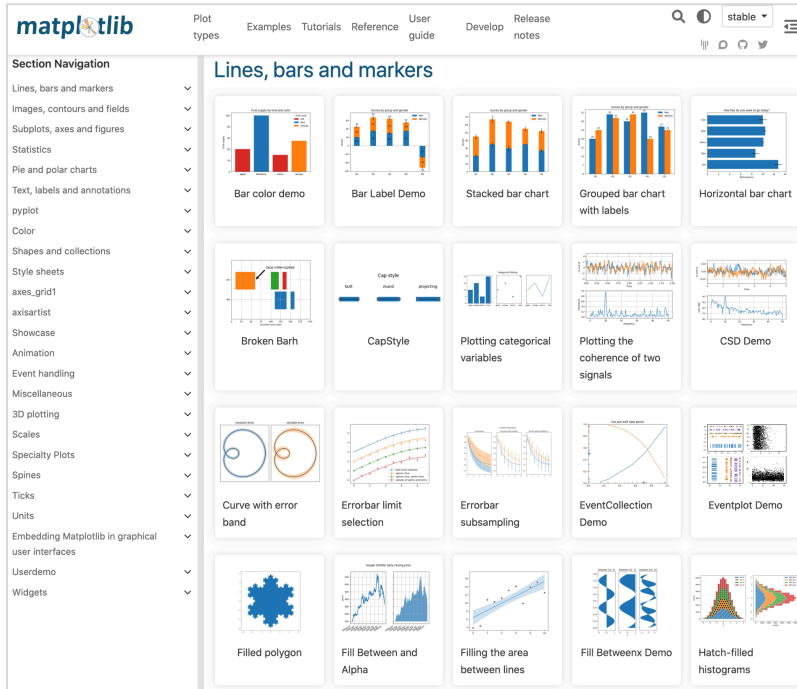
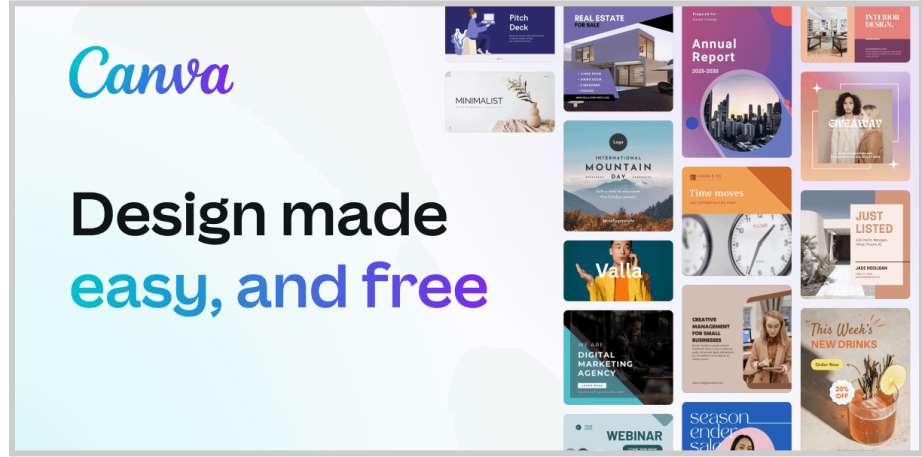
ميزة Canva. والإفلات من

هي أنه Canva أخرى لاستخدام

يتيح لك إمكانية إنشاء مخططات

ورسومات وإجراء تعديلات على

الصور دون الحاجة إلى تدريب خاص على أدوات التصميم الجرافيكي الاحترافية.



على دليل Matplotlib.org يحتوي موقع المستخدم ويقدم دروساً تعليمية تغطي أساسيات إنشاء التصورات البيانية وتوضح أفضل الممارسات في استخدام الحزمة بفعالية.

يمكن أن يساعد استخدام المخططات والرسوم البيانية في زيادة فرصك في كل فئة من فئات الجوائز، ولكن استخدامها في الجوائز الفنية يمكن أن يكون مفيداً جداً في إظهار أنك استخدمت تقنيات هندسية حقيقية لتخطيط وبناء وبرمجة الروبوت الخاص بك باستخدام البيانات والإحصاءات بدلاً من تجميع الأجزاء معاً على أمل أن تعمل!

19458 Equilibrium.exe - Canva، LaTeX، Google، رسم Google

بشكل أساسي في محفظتها الهندسية. Equilibrium.exe Canva تستخدم من أجل الجمالية، اختارت الشركة نظام ألوان يتوافق مع ألوان فريقها، وهي الأزرق والوردي. تحب الشركة استخدام خطوط بحجم 10 نقاط حتى تتمكن من عرض الكثير من المعلومات على الحكام. كما تحرص على استخدام نص أسود على خلفيات فاتحة ونص أبيض على خلفيات داكنة لتعزيز التباين وتسهيل القراءة.

الأخرى، FTC إلى جانب العديد من فرق Equilibrium.exe تفضل استخدام الخلفيات الداكنة (مثل الأسود) في ملفات الإنجازات الهندسية الخاصة بها. قد تكون ملفات الإنجازات الهندسية ذات الخلفيات السوداء مبهجة للعين، ولكن تأكد من أن لديك خطة لطباعة ملفات الإنجازات الخاصة بك. تتطلب معظم المسابقات تقديم ملف إنجازات هندسية مطبوع. تستخدم العديد من الفرق طباعة احترافية لطباعة ملفات عالية الجودة بدون حدود. إذا كان على فريقك الطباعة في المنزل، فضع في اعتبارك قدراتك في الطباعة بنفسك وتأكد من إتوفر ورق عالي الجودة وكمية كبيرة من الحبر في ميزانية فريقك!

Equilibrium.exe 19458

Our Game Strategy and Goals

Deciding Game Strategy
We made a chart which included difficulty levels. Then, calculated tasks with repetitiveness, and probabilities that could occur at competitions. We would list all the possible scoring methods in each period and rank each period's difficulty level based on the options. To do this, we enter how many times you can score doing a task (number), and multiply it by points in order to get total. Finally, divide the total by the difficulty level to get the strategic value.

IRobot Design Decisions Based On Strategy

- Smaller drivetrain dimensions to be able to navigate through field quickly
- Develop a consistent detection algorithm for parking during autonomous
- Design a lift mechanism that can consistently score on multiple heights

Autonomous Breakdown

- Use April Tags for consistent detection of parking location during autonomous
- Use limit switch to detect when we've obtained a cone
- Use odometry and roadrunner library to navigate the field autonomously

Tele - Op Breakdown

- Continuously stack on junctions at different heights
- Design a robot to be flexible to score on different rows easily
- Ability to drop cones in different areas without having to move the robot
- Use limit switch to detect when the claw has latched onto a cone
- Color sensor and LEDs added to ensure correct cone pick-up and notify the driver that a cone is in possession

End-Game Breakdown

- Owm 6 junctions (preferably on our side)
- Owm a junction with our custom beacon
- Owm the right junctions for circuit completion

Score Totals

| Task | Points | Number | Total | Difficulty Value | Notes |
|--------------------------|-------------|--------|-------|------------------|-------------------|
| Auto | | | | | |
| Park Substation | 2 | 1 | 2 | 2 | 1.0 |
| Park in Terminal | 2 | 1 | 2 | 1 | 2.0 |
| Park Default Signal Zone | 10 | 1 | 10 | 4 | 2.5 |
| Park Sleeve Signal Zone | 20 | 1 | 20 | 3 | 6.7 must do |
| Cones in Terminal | 1 | 6 | 6 | 5 | 1.2 |
| Cones on Ground Junction | 2 | 6 | 12 | 8 | 1.5 |
| Cones on Low Junction | 3 | 6 | 18 | 6 | 3.0 |
| Cones on Mid Junction | 4 | 6 | 24 | 7 | 3.4 must do |
| Cones on High Junction | 5 | 6 | 30 | 9 | 3.3 nice to have |
| Teleop | | | | | |
| Cones in Terminal | 1 | 15 | 15 | 1 | 15.0 |
| Cones on Ground Junction | 2 | 15 | 30 | 4 | 7.5 |
| Cones on Low Junction | 3 | 15 | 45 | 2 | 22.5 must do |
| Cones on Mid Junction | 4 | 15 | 60 | 3 | 20.0 must do |
| Cones on High Junction | 5 | 15 | 75 | 5 | 15.0 nice to have |
| Endgame | | | | | |
| Junction Owned Cone | 3 | 6 | 18 | 3 | 6.0 must do |
| Junction Owned Beacon | 10 | 1 | 10 | 2 | 5.0 must do |
| Completed Circuit | 20 | 1 | 20 | 4 | 5.0 nice to have |
| Park Terminal | 2 | 1 | 2 | 1 | 2.0 |
| December | 32, 3 cones | 67 | 28 | 127 | |
| January | 45 | 70 | 32 | 147 | |

11770 Curiosity Robotics - Google Docs/Slides, OnShape and Canva:

Google بشكل أساسي Curiosity 11770 يستخدم فريق Google لإنشاء محفظة أعمالهم الهندسية، مع استخدام Google Docs/Photos و OnShape و Canva لإنشاء العناصر الداعمة. إحدى الطرق التي يفضلونها لضمان تماسك محفظة أعمالهم هي إنشاء صفحة قالب تحتوي على عناصر وألوان وخطوط محددة وغيرها. ويستخدمون هذه الصفحة كدليل لتنسيق لمحفظة الأعمال بأكملها. فيما يتعلق بنظام الألوان، يلتزم الفريق عمومًا بألوانه والوانه المميزة (درجات من الأحمر والبرتقالي والأصفر مع بعض الرمادي والأسود). ويهدف إلى استخدام ألوان متشابهة للأشياء المتشابهة لإبراز جوانب معينة والمساعدة في إنشاء موضوع متماسك عبر المحفظة. مع أخذ ذلك في الاعتبار، يحددون خطوطًا وأحجامًا متسقة لأنماط النص المختلفة (العناوين والعناوين الفرعية والنص الأساسي) ويستخدمون الخط العريض بشكل انتقائي للمساعدة في إبراز بعض العناصر للجنة التحكيم. أصغر خط يستخدمونه هو حجم 10 نقاط، ومعظم عناوينهم تتراوح بين 20 و30 نقطة. يوصون بشدة بتجنب الفقرات الكبيرة أو الكتل النصية الكبيرة لصالح جعل المعلومات قابلة للقراءة وسهلة الوصول وممتعة من الناحية الجمالية.

خلفيات داكنة لصفحات العناوين، ولكنها تلتزم Curiosity تستخدم بالخلفيات البيضاء لجميع صفحاتها الرئيسية لتقليل تكلفة الحبر وإبراز النصوص/المقاطع المظلمة بشكل أكبر. لا تتردد في استخدام الخلفيات الداكنة لتعزيز جمالية التصميم، ولكن ضع في اعتبارك أن الطباعة قد تصبح أكثر تكلفة مع زيادة كمية الحبر المستخدمة. بالإضافة إلى ذلك، قد يكون من المغري استخدام كامل الهامش لتعظيم كمية المعلومات التي يمكنك وضعها، ولكن ضع في اعتبارك أن هذا سيتطلب منك الطباعة بحجم أكبر قليلاً من حجم الورق المسموح به. لذلك، ضع خطة لإنشاء طباعة عالية الجودة بدون حدود. قام فريقنا بالطباعة على أوراق كبيرة ثم استخدم قاطع ورق لقص الحواف.

بعض النصائح الإضافية حول التنسيق/بشكل عام

- استغل كل المساحة المتاحة لديك — لقد بذل فريقك جهداً كبيراً هذا الموسم، لذا لا تتردد في تضمين كل التفاصيل من ناحية أخرى، إذا كنت تواجه صعوبة في تضمين كل شيء، فركز على ما هو مهم حقاً وكيف يمكنك تجميع العناصر معاً. على سبيل المثال، إذا كان لديك محرك ميكانيكي بسيط نسبياً، فربما تحتاج فقط إلى جزء صغير من الصفحة لمناقشة ذلك ويمكنك تخصيص مساحة أكبر لآلية فريدة. أو إذا كنت قد أكملت العديد من فعاليات التوعية في المدارس الابتدائية، فقم بتجميعها معاً في ملفك الشخصي وشرحها بالتفصيل أثناء التحكيم
- إبيان مهمتها وجدول المحتويات هناك Curiosity استند من صفحة العنوان بشكل جيد — تضم
- ضع الهيكل في اعتبارك — كيف تسير قصة موسمك؟ من المهم أن تشارك الحكام قصة متماسكة وواضحة. كيف يمكنك تقديم الأفكار الكبيرة، مثل المفهوم العام للروبوت أو حل المشكلات، ثم تفصيلها وشرح التفاصيل الكامنة وراءها؟ قم بربط الصفحات ببعضها البعض لإنشاء موضوعات متماسكة عن فريقك، ولكن احرص أيضاً على عدم تكرار نفسك. يجب أن يكون (لكل جملة وصورة ورسمه سبب مدروس لإدراجها (أو حذفها).

CURIOSITY | 11770

OVERALL ROBOT

THE PLAN COMES TOGETHER

OVERALL ROBOT CONCEPT - 10/22

ROBOT OVERVIEW

Our robot is composed of seven subsystems: drivetrain, intake, lift, drone, localization, scoring, and hanging. This year, we prioritized modularity, which allows each mechanism to be easily removed from the robot and facilitate quick mechanism-specific iteration. In hopes of maximizing our compatibility with allied teams, our robot is built to accommodate 3 main scoring strategies:

- ★ **Mosaics**
- ★ **Driver Automation**
- ★ **Speed Cycling**

Unlike previous years, our robot is only 12 inches wide to facilitate quick movement under and between rigging. Additionally, our robot makes efficient use of intelligent control to facilitate ease of driver control.

FULL ROBOT CAD
April 2024

JOURNEY OF THE PIXEL

1 Intaking Pixels - After driving into a pixel, the intake pulls it up into the mechanism with a series of compliant wheels and custom built spikes. The pixel goes up a ramp that leads into our scoring mechanism, a box, that houses hooks that go down and catch the pixels and hold them in place.

2 Cycling Pixels - After picking up a pixel, our robot drives towards the backdrop. We can traverse under both the rigging and the door, which allows us to switch strategies based off of where we are picking up pixels from and the strategies our alliance partners are most comfortable with.

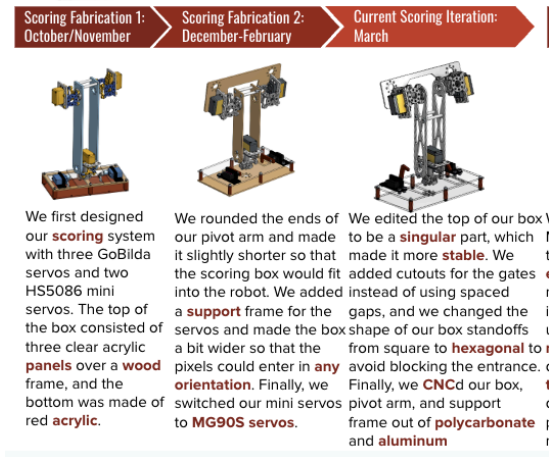
3 Score & Repeat - The reliability and versatility of our intake enables us to effectively build mosaics by placing two pixels at a time on the backdrop. The lift then goes out, and the box goes out with a pivot. To align with the backdrop and score. Additionally, the box can turn 90° for ideal pixel placement.

4 Endgame - During endgame, our drivers change the angle of our drone launcher, which has been stowed to keep our robot short. There is a mounting servo that has a set angle ideal for launch. As the match comes to a close, we use CNCed hooks, mounted on our lift, in order to support the weight of our bot. The durability of the metal hooks allows us to consistently hang on the truss in endgame.

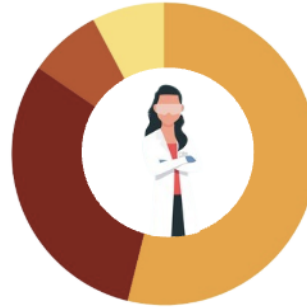
Curiosity is Crazy about CADing!
Our team spends an extensive amount of time designing and refining our mechanisms on Onshape. In fact, this season we've spent over 460 hours modeling! In that time, we've also created 146 versions across 6 documents.

| Document Name | Modeling Time (hrs) |
|---------------|---------------------|
| LIFT | 97.2 |
| Intake | 70.13 |
| Full bot | 72.31 |
| Drivetrain | 84.36 |
| Scoring | 79.9 |
| Drone | 66.9 |
| Total | 460 |

الرسومات/الصور/التفاصيل



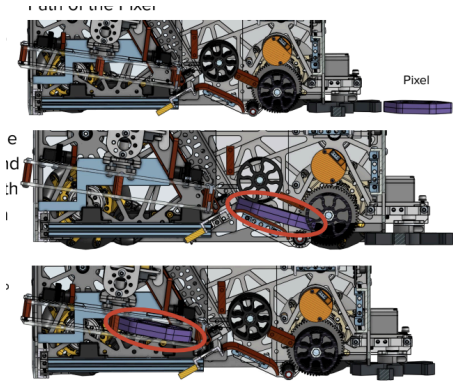
decided to name our robot after her!



- Katherine Johnson:** Nina, Zarah, Ria, Rainey, Ramya, Sam, Noa, Bea
- Marie Curie:** Riley, Chloe, Kailyn, Sarah, Logan
- Rosalind Franklin:** Ruby
- Lydia Villa-Komaroff:** Linda

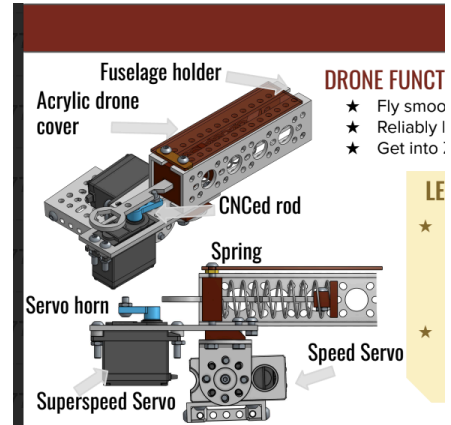
اقترح شيء واحد، فهو استخدام الرسومات والصور أكثر من النصوص. فالرسومات أسهل في الفهم وأكثر **Curiosity** إذا كان بإمكان في معظم رسوماتهم **Google Slides** قابلية للتذكر من النصوص، كما أنها تجعل الملف الشخصي أسهل في القراءة. يستخدمون (الأسهم، مربعات النص/التظليل، خرائط الميدان، المخططات الانسيابية، الأرقام، الجداول الزمنية، والرسوم البيانية). كما يستخدمون أحياناً، غالباً لأي عناصر تصميم أو رسومات أصغر حجماً. يمكن أن تكون الرسوم البيانية مصدراً رائعاً للمعلومات، فهي **Canva** تساعد في إظهار تأثيرك بطريقة ملموسة للغاية، كما أن الأرقام سهلة التذكر. في كثير من الأحيان، تعرض الرسوم البيانية أكثر مما بشكل محدود، غالباً **Canva** يمكن أن تعرضه الفقرة النصية، كما أنها تشجع الحكام على التوقف عند جناحك لمعرفة المزيد! يستخدمون لأي عناصر تصميم أو رسومات أصغر حجماً.

حيث يتم تنفيذ **OnShape** برنامج **Curiosity** بالنسبة للرسومات الفنية، تستخدم الخاصة بك تتطابق مع **CAD** الخاصة بها. تأكد من أن نماذج **CAD** جميع أعمال الروبوت الحقيقي قدر الإمكان (بما في ذلك مظهر الأجزاء!) وأن العروض عبر مختلف عمليات العرض متسقة وتسلط الضوء على الآلية. يتم التقاط جميع عمليات العرض الأكبر حجماً في عرض متساوي القياس، ويتم عرض الآليات في العرض الذي يبرزها بشكل أكبر. كما يوصون باستخدام طرق عرض مقطعية للمساعدة في إبراز أجزاء الروبوت التي قد تحجبها الألواح. قم بتضمين عناصر اللعبة للأنظمة التي تتفاعل معها (على سبيل المثال، إذا كنت تتحدث عن المدخل، فقم بإظهار آلية التسجيل التي تتفاعل مع عنصر اللعبة).

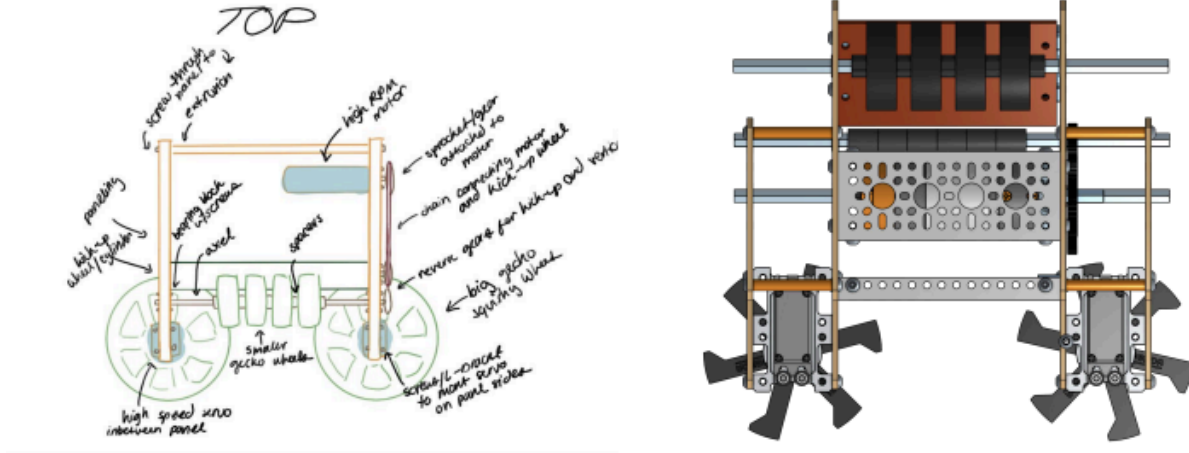


الخاص بك! استخدم الأسهم لإبراز أجزاء معينة، **CAD** بالإضافة إلى ذلك، تأكد من شرح ووضح كيفية عمل الحركة. انظر الصورة على اليمين للحصول على مثال على ذلك.

بذلك عن **Curiosity** هي توثيق عملك طوال الموسم. تقوم **Curiosity** أهم نصيحة تقدمها متجدد يتتبع جميع الأعمال **Google** طريق الاحتفاظ بدفتر ملاحظات هندسي، أو مستند التي يقومون بها أثناء التدريب. كما يحتفظون بوثائق تتتبع الأنشطة الخارجية، واجتماعات التقييم، وتقريباً كل ما يقومون به.



لديهم أماكن مخصصة لحفظ الرسومات والصور، لذلك عندما يحين وقت إعداد الملف الشخصي، يكون لديهم كل ما يحتاجونه لإبراز عملية التصميم والتكرار طوال الموسم. انظر الصورة أدناه للحصول على مثال عن كيفية عرض التكرار وعملية التصميم من خلال التوثيق المكثف والهادف.



القسم 4: تنظيم محفظتك حسب متطلبات الجائزة

غالبًا، FTC تنظم العديد من الفرق ملفها الاستثماري حسب الجوائز لتسهيل عبور الحكام على المعلومات التي يبحثون عنها. في مسابقة ما يتم تعيين الحكام لفئة جوائز محددة. إذا كان عليهم مراجعة الـ 15 صفحة بالكامل لاختيار الأجزاء والمعلومات المطلوبة لمنطقة الجوائز الخاصة بهم، فإن مهمتهم في اختيار أفضل فريق تصبح صعبة للغاية.

FIRST Tech في الصفحات التالية، ستجد كل فئة من فئات الجوائز مع متطلبات الجوائز والتوصيات المأخوذة من دليل مسابقة Challenge DECODE 2025-2026. لذا من المهم دائمًا الرجوع إلى دليل المسابقة. الخاص بموسم اللعبة المحدد لأنها قد تتغير.

جائزة THINK

إزالة العقبات الهندسية من خلال التفكير الإبداعي.

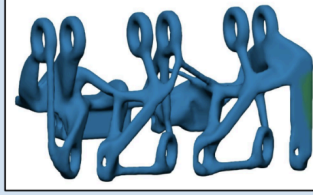
تُمنح هذه الجائزة للفريق الذي يعكس بشكل أفضل الرحلة التي قطعها الفريق خلال الموسم. يُعد المحتوى الموجود في الملف الشخصي مرجعًا أساسيًا للمحكمين للمساعدة في تحديد الفريق الأكثر استحقاقًا. يمكن للفريق مشاركة أو تقديم معلومات إضافية مفصلة تساعد (القسم 6.3.2، ص 41، DECODE المحكمين. دليل مسابقة)

| معايير جائزة THINK | | |
|--------------------|---|--|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق تقديم ملف إنجازات. يجب أن يتضمن ملف الإنجازات محتوى هندسيًا يشمل واحدًا على الأقل مما يلي: A. دليل على استخدام العملية الهندسية، B. الدروس المستفادة والمطبقة فيما يتعلق بتصميم رباتهم، C. تحليل المقايضة/تحليل التكلفة والعائد، و/أو D. التحليل الرياضي المستخدم لاتخاذ قرارات التصميم |
| تشجيع | 2 | قد يتضمن فريق PORTFOLIO معلومات حول الموارد التي تشمل أي عدد من الأمثلة التالية: A. كيف يتعلم الفريق من مرشدي الفريق، و/أو خطة تطوير لأعضاء الفريق لتعلم مهارات جديدة، B. كيف قام الفريق بتجنيد أعضاء جدد في FIRST، و/أو C. كيف حدد الفريق الأهداف وتابع التقدم المحرز نحو تحقيقها طوال الموسم. |
| تشجيع | 3 | معلومات المحفظة منظمة بطريقة واضحة وبديهية |

هي الجائزة التي تُمنح للفريق الذي يعتبره الحكام الأفضل في توثيق عملية الهندسة. وهذا يعني أن الفرق لديها Think Award جائزة محفظة مفصلة تحتوي على محتوى هندسي ويمكنها تقديم وثائق تكميلية إذا طُلب منها ذلك في حظائر الفرق أثناء المقابلات.

بالإضافة إلى التنظيم الجيد والمظهر الجمالي، يجب أن يكون لدى الفرق محتوى هندسي جيد يمكن عرضه في شكل معادلات رياضية لإنشاء هذه العناصر المرئية، والتي قد يكون استخدامها مربكًا Matplotlib.org ورسوم بيانية وجدول. تستخدم العديد من الفرق موقع في البداية، ولكن الموقع يحتوي على دليل المستخدم ودروس تعليمية لتغطية الأساسيات.

Iteration 2:



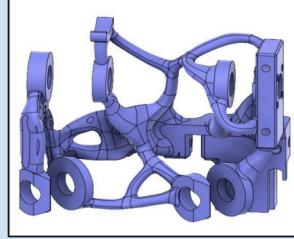
Key updates:

- Thinner profile uses less plastic
- More connection points

Areas for improvement:

- Make holes bigger for threaded inserts
- Add more tolerance to hub mount for Spintake
- Bigger screw holes
- Belt clearance

Iteration 7: (current)



Key updates:

- Reduced the number of brushes to accommodate for space, reduce breakage
- Motor held to one side, series of belts and pulleys allow the single motor to power both sides.
- Addressed all areas for improvement from previous iterations

19706 Potential Energy 2023-2024 CENTERSTAGE Engineering Portfolio

على الرغم من أن محفظة الهندسة ليست مطلوبة للحصول على جوائز التصميم أو الابتكار، تأكد من أن فريقك يضم عملية هندسية مع رسومات فنية ليكون مؤهلاً للحصول على جوائز التفكير والإلهام.

نظرًا لمحدودية المساحة، لا يُنصح بعرض كل نسخة من كل تصميم في الملف الشخصي. بدلاً من ذلك، أعرض التصميمات الأولية والنهائية لتُظهر للحكام التقدم الذي تم إحرازه إلى جانب الدروس المستفادة. يمكن تسجيل النسخ الإضافية في دفتر هندسي أو على ملصق أو بأي شكل آخر من أشكال السرد البصري الذي يتم الاحتفاظ به في حضانة فريقك.

Team Without a Cool Acronym - 18091 - Centerstage Engineering Portfolio

Vertical 4-Stage Lift

What's so Innovative? After noticing that all teams were mounting linear slides at 30 degrees, we decided to mount ours vertically. This allows us to balance our robot and more reliably hang without risking damage to our slide system. This system doesn't allow us to stack pixels high, but aligns with our goal of stacking low and wide while building mosaics.

Linear Slide Numbers:

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| goBILDA 60 RPM Motor | 120mm Pulley Rotation |
| *One rotation per second* | Full Extension = 696mm |
| Stall Torque = 1850oz-in | Truss Extension Height = 330mm |
| | Robot Weight = 27 lbs |

330mm/120mm = 2.75 seconds to extend high enough to hang on the truss.

Problems: Electrostatic Potential source for ESD events. An electrical engineer noticed that a significant amount of static built up in the slides because of its closeness to the ground.

Solutions: Under advisement of our electrical engineer mentor, we added 2 grounding straps from each side of the slide and ran one to the control hub and the other to the expansion hub. We also put ferrite chokes on all motor wires.

goBILDA Timing Belt clamps: All of our goBILDA timing belt clamps broke. Through our research online, we saw that this was a common problem. We 3D printed our own clamps with 100% infill and have experienced zero breaks over 2 qualifiers.

11.

TRANSFER

Potential Energy #19706, Page 10

The purpose of the Transfer is to quickly move Pixels from the Intake to the Delivery.

Transfer, profile view

Game Strategies Addressed:

- Carry 2 Pixels at a time (but not more)
- Transfer can run as robot is driving (lowers cycle time)

Transfer (EN-122) has 14 custom pieces, 3 servos, 2 sensors

2 color sensors to detect Pixel colors

Path of the Spatula (red dotted line)

Delivery goes here (page 11)

SHIELD (blue, attached to Delivery) Prevents Pixels from falling out the top of the Spatula as the Spatula is moving.

2 servos lift the Spatula

MODIFIED GECKO COMPLIANT WHEEL (gray) Pulls Pixels from Intake into Spatula. Can serve as a backup Intake. Powered by servo that is connected by chain.

Intake deposits Pixel here

Transports 2 Pixels at a time from the Intake to the Delivery. If a 3rd Pixel enters the Spatula, one falls out and onto the floor.

SPATULA (black)

Chassis attachment point

QUALIFIER 1 TRANSFER

Key Features:

- 2 distinct parts: horizontal compliant wheels (which move Pixels from Intake to Spatula), and Spatula (which flips Pixels into Delivery). Each part went through many iterations.
- Picks up Pixels even if rotated.
- Connection point to the Chassis is designed by AI.
- Large space to store 2 Pixels (extra Pixels fall out the top onto the floor)
- 1-way door blocks Pixels from falling out once they enter
- Mounting points for color sensors

Areas for Improvement:

- Cannot pick up from Pixel stacks because of the 1-way door
- Pixels fly upward and get stuck on top of the Spatula

QUALIFIER 2 TRANSFER

Key Updates:

- Combined Spatula and wheels into a single assembly
- Switched to vertical compliant wheels after meeting with Corey Knutson (see page 3)
- We promoted modularity by:
 - Attaching the compliant wheels to the robot with removable, easy-to-reprint arms instead of printing it all as one piece
 - Using chain to drive the wheels, not belts, because of chain's variable length (chain not pictured here)

Areas for Improvement:

- Transfer assembly is too wide and interferes with the Intake brushes
- Pixels get caught on the Spatula lip

WORLDS TRANSFER (current)

Key Features:

- Color sensors display Pixel color on LEDs
- Body is printed in black PETG to aid Pixel color sensors and improve strength
- Switched to a modified Gecko wheel after our design review with Infinity Robotics to help Pixels pass over the Spatula lip
- Width of the Spatula was reduced to stop interference with Intake. Idler sprockets were implemented to facilitate this.
- Spatula lip was curved downwards to better allow Pixels to pass over it

In order to ensure that we had enough torque to lift the Spatula before printing, we performed torque calculations for each iteration while they were still in CAD. See EN-167 for this math.

Spatula Prototype 1

Spatula Prototype 2

We prototyped the Spatula to experiment with curvature and filament type. We tried printing in PLA, flexible PLA, ABS, TPU, PETG, and PETG-CF. We chose PETG because of its good impact strength, low cost, and good layer adhesion. Pixels fell off our prototypes easily, so we installed a roof and a 1-way door.

متطلبات جائزة Connect وأفكار التصميم

المحلي لتعلم واعتماد أدوات (STEM) تُمنح هذه الجائزة للفرق الذي يتواصل مع مجتمع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات جديدة من خلال الجهد والمثابرة. هذا الفريق لديه خطة جماعية وحدد الخطوات اللازمة لتحقيق أهدافه. لا يشترط تقديم ملف إنجازات (ص 41، V0، للحصول على هذه الجائزة. (دليل المسابقة، القسم 6.3.2)

معايير جائزة Connect

| | | |
|-------|---|---|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق وصف أو عرض أو توثيق خطة الفريق التي تغطي جميع ما يلي: A. أهداف الفريق لتطوير مهارات أعضاء الفريق، و B. الخطوات التي اتخذها الفريق أو سيتخذها لتحقيق تلك الأهداف. |
| تشجيع | 2 | قدم أمثلة على تطوير علاقات شخصية أو افتراضية مع أفراد في مجتمع الهندسة أو العلوم أو التكنولوجيا. |
| تشجيع | 3 | قدم أمثلة على كيفية تفاعلها النشط مع مجتمع المهندسين. |

Team Without a Cool Acronym - 16091 - Power Play Engineering Portfolio

Mentors and Professionals That Have Helped Us Along the Way:

Our team aggressively seeks out professionals to help educate us on the best way to reach our technical goals. We are able to do this by attending community STEM events where these professionals are present and tell them about our team to begin a relationship.

RAM Aviation, Space & Defense

- Gregg Robison, CEO of RAM** has been a big fan of our team for 3 years now. He presented our team and our Freight Frenzy season accomplishments at a STEM event at Dixie Technical College in St. George, UT. He has helped fund our team and provides us with engineers from his team to review our mechanical designs.
- James Wigton, Senior Mechanical Engineer** meets with us in person and virtually over Slack to review our mechanical design and offer support. He is seen in the bottom right photo helping us work out some issues with our linear slides.

d.B Systems Inc

- Halley Bonfanti, CEO**, has provided us with engineers from her company to review our designs and provides us with access to industrial equipment. We were able to 3D print a custom pulley on their industrial size 3D printers 10" build plate.
- Jared Hummel, Director of Engineering**, provides us mostly with programming tutorials, programming review and help with troubleshooting. He sometimes will help us with obvious mechanical issues and help us brainstorm solutions.
- Washington County Commission**
County Commissioners **Victor Iverson** and **Gil Almquist** met with our team where we talked about STEM in our community. We presented them with plaques to thank them for supporting our team and for their continued support.

Gregg Robison - RAM a.s.d.

Megan McArthur - Astronaut

Washington County Commission

Jared Hummel - d.B Systems Inc.

James Wigton - RAM a.s.d.

Mecha Knights 16028 Engineering Portfolio

Mentors

New Mentors

Jasmine: FIRST FTC Alumni. She taught us how to better communicate with members of our community who are not familiar with FIRST. We have gained better recruitment skills from her.

Shae: FIRST FTC Alumni. He is a coding advisor. She has helped our team with building and making prototypes. We've learned idea refinement from her and she will be coming to the worlds championships with us.

Eva: FIRST FTC Alumni. She has helped our Outreach team with creating the portfolio and planning events. We have also learned about writing to officials from her.

Katie-Beth: She helps and advises Outreach team. We have learned how to fundraise and how to plan events with her help. She helped us with our time management skills. She also drives our team to competitions and events.

Darcy: She has taught our Outreach team about how to professionally write emails. We have also learned about editing, writing concisely, and how to communicate our messages well.

Sustained Mentors

Michael Thompson: Software Engineer Quest/Dell One Identity. He assists our programming team with understanding how and why our code works.

Gwen Martin: FRC Alumni. She came to help our team with Outreach, and everything nontechnical. We have learned a lot from her. She's taught us how to simplify our process, formal writing, and taught us how to put together a sponsorship packet.

Travis Anderson: FRC Alumni. He came back as a mentor. We have learned better building practices and engineering fundamentals.

Sarah Asmy: Soulseed Academy, Business Consultant, BA. She produces videos for small businesses. She assists our team by helping our members reach out to corporate sponsors. Additionally, she helps with website design, videography, and sponsor emails.

Dr. Alvin Echeverria: FPA Science Teacher and former FRC Coach, Doctorate in Education. We recruited him as an assistant Inspector for our FPA Qualifier. He helps us study and calculate the underlying science and math principles for our lift.

Coaches

Lafe Peavler: Main coach and mentor for our team. He is our general advisor and assists us with all aspects of our team such as answering questions and giving us feedback. He manages our finances and time.

Duncan Larson: Coach and mentor for our team. He helps us with our prototyping and our robot design as well as the initial building process and prototyping.

متطلبات جائزة INNOVATE

تكرم جائزة الابتكار الفريق الذي يتمتع بقدرة على التفكير الإبداعي ويتمتع بالبراعة والإبداع والابتكار لتحويل تصاميمه إلى واقع FIRST Tech ملموس. تُمنح هذه الجائزة للفريق الذي يقدم حلاً مبتكراً وإبداعياً لتصميم روبوت لأي مكونات محددة في لعبة تشمل عناصر هذه الجائزة التصميم الأنيق والمتانة والتفكير "خارج الصندوق" فيما يتعلق بالتصميم. قد تتناول هذه Challenge الجائزة تصميم الروبوت بأكمله أو أحد المكونات الفرعية الملحقة بالروبوت. يجب أن يعمل عنصر التصميم الإبداعي بشكل متسق، ولكن لا يشترط أن يعمل الروبوت طوال الوقت أثناء المباريات ليتم ترشيحه لهذه الجائزة. لا يشترط تقديم ملف إنجازات للحصول على هذه (ص 43، V0، القسم 6.3.6، DECODE الجائزة. (دليل مسابقة

| معايير جائزة INNOVATE | | |
|-----------------------|---|---|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق وصف أو عرض أو توثيق أمثلة على المحتوى الهندسي للفريق توضح كيف توصل الفريق إلى حل التصميم الخاص به. |
| مطلوب | 2 | الروبوت أو آلية الروبوت مبتكرة وفريدة من نوعها في تصميمها. |
| مطلوب | 3 | يجب أن يكون العنصر المبتكر مستقراً وقوياً ويساهم بشكل إيجابي في أهداف الفريق في معظم الأوقات. |
| تشجيع | 4 | غالبًا ما تتطوي التصميمات على مخاطر، لذا يجب على الفريق مناقشة أو وصف أو عرض أو توثيق كيفية التخفيف من تلك المخاطر. |

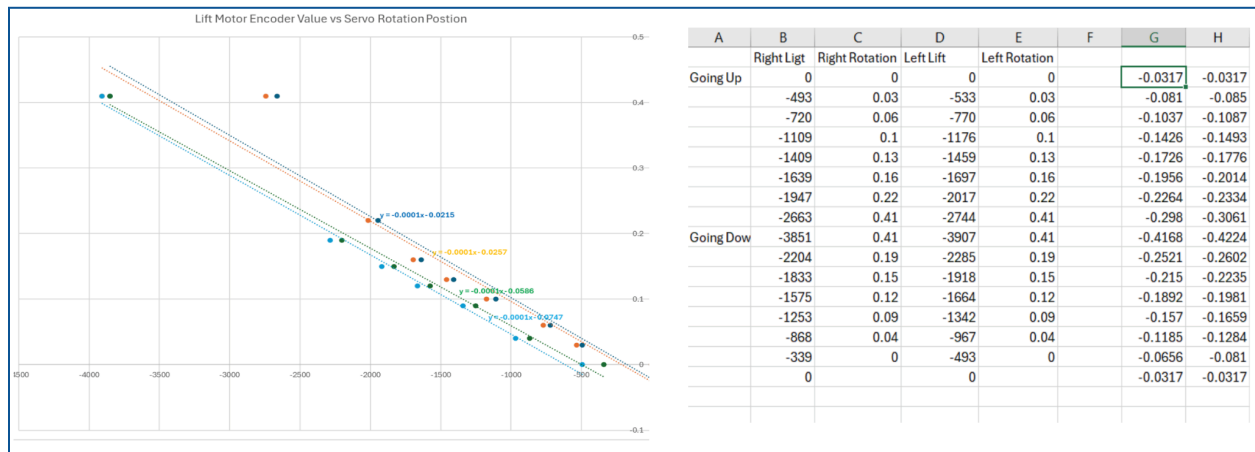
جائزة الابتكار وجائزة التصميم مرتبطتان ارتباطاً وثيقاً وغالبًا ما يتم دمجهما في محفظة الهندسة.

متطلبات جائزة CONTROL وأفكارها

تكرم جائزة التحكم الفريق الذي يستخدم أجهزة الاستشعار والبرمجيات لزيادة وظائف الروبوت أثناء اللعب. تُمنح هذه الجائزة للفريق الذي يظهر تفكيراً مبتكراً لحل تحديات اللعبة مثل التشغيل الذاتي، وتحسين الأنظمة الميكانيكية بالتحكم الذكي، أو استخدام أجهزة الاستشعار لتحقيق نتائج أفضل. يجب أن تعمل الحلول بشكل متسق خلال المباريات. لا تقتصر الحلول التي يتم النظر فيها للحصول على هذه الجائزة على فترة التشغيل التلقائي للمباراة فحسب، بل يمكن استخدامها أيضاً خلال فترة التشغيل عن بُعد. يجب أن يحتوي ملف DECODE، الفريق على ملخص للبرامج وأجهزة الاستشعار والتحكم الميكانيكي، ولكن لا يشمل نسخاً من الكود نفسه. (دليل مسابقة 6.3.7، V0، القسم 6.3.7

| معايير جائزة CONTROL | | |
|----------------------|---|--|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق تقديم ملف أعمال. يجب أن يتضمن ملف الأعمال كل ما يلي: A. مكونات وأنظمة التحكم في الأجهزة و/أو البرامج على الروبوت، B. التي يتعين على كل مكون أو نظام حلها، و C. كيف يعمل كل مكون أو نظام؟ |
| مطلوب | 2 | يجب على الفريق استخدام واحد أو أكثر من حلول الأجهزة أو البرامج لتحسين وظائف الروبوت باستخدام التغذية الراجعة والتحكم الخارجي. |
| تشجيع | 3 | يجب أن تعمل محلول (محاليل) التحكم بشكل متسق خلال معظم المطابقات. |
| تشجيع | 4 | Team could describe, display, or document how the solution should consider reliability either through demonstrated effectiveness or identification of how the solution could be improved |
| تشجيع | 5 | استخدام العملية الهندسية لتطوير حلول التحكم (أجهزة الاستشعار والأجهزة و/أو الخوارزميات) المستخدمة في الروبوت يشمل الدروس المستفادة. |

يجب على الفرق التأكد من توفير المعلومات المطلوبة للحصول على هذه الجائزة في ملفها. هذا مطلب جديد، حيث لن يتم تقديم نموذج جائزة التحكم المنفصل هذا الموسم كما كان مطلوباً في المواسم السابقة.



لإنشاء دالة خطية. وهذا مكن الروبوت من تدوير ذراع y نقطة بيانات وحسب المنحدر والمقطع TWCA 16091 أعلاه: جمعت السحب تلقائيًا لإزالة الإطار الداخلي بناءً على ارتفاع موضع الرفع. هذا المخطط المقترن بشرح لكيفية تحسين البرنامج لوظائف الروبوت باستخدام التغذية الراجعة الخارجية يلي أحد متطلبات جائزة التحكم.

متطلبات جائزة REACH

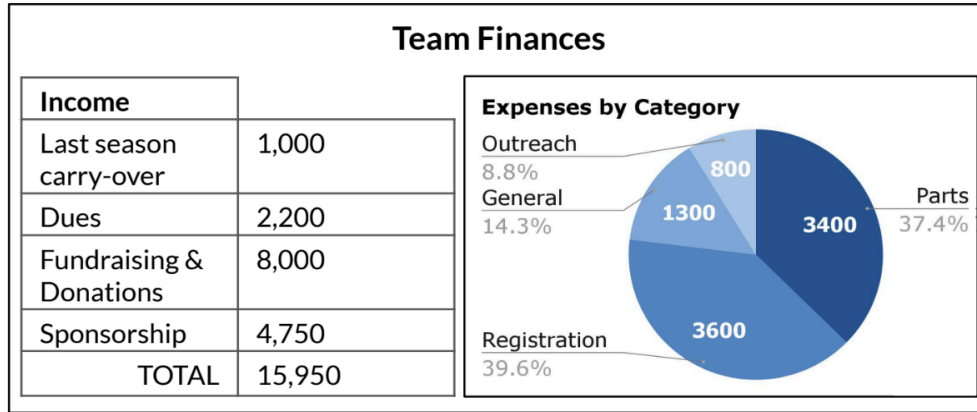
من خلال جهودهم، حفزوا الآخرين على تبني ثقافة FIRST. تكرم هذه الجائزة الفريق الذي قام بتقديم وتجنيد أشخاص جدد في (ص 42، V0، القسم 6.3.4، DECODE لا يشترط تقديم ملف إنجازات للحصول على هذه الجائزة. (دليل مسابقة FIRST.

| معايير جائزة REACH | | |
|--------------------|---|--|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق مناقشة أو وصف أو عرض أو توثيق أهدافه في مجال التوعية وكيف تدعم أنشطته في مجال التوعية مجتمع FIRST. (تحديث الفريق 03، 25/9/2025) |
| مطلوب | 2 | يجب على الفريق مناقشة أو وصف أو عرض أو توثيق نجاحه في تجنيد فرق جديدة أو مدربين أو مرشدين و/أو متطوعين غير نشطين في مجتمع FIRST. |
| تشجيع | 3 | هو سفير لبرامج FIRST بطريقة تجعل FIRST بارزة. |
| تشجيع | 4 | لديه نهج إبداعي ومتطور فيما يتعلق بمواد التوعية التي تروج لفريقه وـ FIRST. |

متطلبات جائزة SUSTAIN وأفكارها

لأنهما يضمنان نجاح البرنامج على المدى الطويل. تكرم هذه الجائزة الفريق الذي، FIRST الاستدامة والتخطيط أمان أساسيان لفريق أخذ في الاعتبار أعضاء الفريق المستقبليين وعمل على ضمان استمرار وجود فريقه أو برنامجه لفترة طويلة بعد انتقالهم إلى تطوير (ص 42، V0، القسم 6.3.5، DECODE حياتهم المهنية. لا يشترط تقديم ملف إنجازات للحصول على هذه الجائزة. (دليل مسابقة

| معايير جائزة SUSTAIN | | |
|----------------------|---|---|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق مناقشة أو وصف أو عرض أو توثيق خطته (خطته) التي تتضمن واحدًا على الأقل مما يلي: A. الشؤون المالية وخطة الاستدامة المالية، B. تخطيط المشاريع الموسمية، و/أو C. خطط و/أو أهداف الاستدامة للفريق. |
| مطلوب | 2 | يجب على الفريق مناقشة ووصف وعرض أو توثيق كيفية تتبع الفريق لتقدمه نحو تحقيق خطته (خطته) المذكورة أعلاه. |
| تشجيع | 3 | الفريق لديه أدوار واضحة لجميع أعضائه وعملية لتطوير القيادة. |
| تشجيع | 4 | يمكن للفريق مناقشة أو وصف أو عرض أو توثيق كيفية إدارته للقيود و/أو المخاطر التي يواجهها.. |



الهدف من استخدام هذه الأدوات هو **Sustain Award** تستخدم العديد من الفرق جداول البيانات والرسوم البيانية لتوثيق معايير جائزة تمكين الحكام من تحديد ما إذا كنت تستوفي متطلبات الجائزة في غضون ثوانٍ. يبرز الجدول والرسم البياني الدائري على اليسار القدرات بينما يتتبع جدول البيانات أدناه أنشطة التواصل والخدمة التي يقوم بها أعضاء الفريق، **Potential Energy** المالية لـ 19706.

| Outreach Type | Date | Event | # team members | Hours spent | Person-hours | Project Momentum? | JC | ST | AU | IH |
|---------------|-----------|--|----------------|-------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Advocacy | 4/27/2023 | Meeting with MN State Rep Kelly Moller | 3 | 0.25 | 0.75 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mentoring | 5/2/2023 | FLL Explore Meeting (Master Electronics) | 2 | 1.5 | 3.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mentoring | 5/9/2023 | FLL Explore Meeting (Master Electronics) | 2 | 1.5 | 3.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Community | 5/19/2023 | Valentine Hills Carnival | 5 | 4 | 20.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Volunteering | 5/20/2023 | FLL Explore Festival | 3 | 3 | 9.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Community | 5/29/2023 | Cub Foods Fundraiser (Arden Hills) | 7 | 6 | 42.00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Advocacy | 6/8/2023 | Meeting with Rob Reetz | 3 | 0.5 | 1.50 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Engineering | 6/9/2023 | Tour of Boston Scientific | 6 | 2 | 12.00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Engineering | 6/21/2023 | SPARCS Microsoft | 4 | 1 | 4.00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Engineering | 6/27/2023 | SPARCS Infinity Robotics | 2 | 1.5 | 3.00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mentoring | 7/13/2023 | Meeting with Jackie/Spon Con about MVHS FTC Club | 3 | 1 | 3.00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Community | 7/17/2023 | Shoreview Library Story Time | 3 | 1.25 | 3.75 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

واتفقوا، **FIRST** تشمل معايير الاستدامة لهذا الموسم تخطيط إدارة المخاطر. ناقشنا معنى ذلك مع العديد من الحكام على مستوى بطولة **SWOT** جميعًا على أنه يمكن وصف ذلك بأنه تحليل.

هو أداة تخطيط استراتيجي تساعد على تحديد نقاط **SWOT** تحليل القوة والضعف والفرص والتهديدات التي يواجهها المشروع. وهي أداة شائعة لاستشارة النقاش حول كيفية مواجهة التحديات المستقبلية.

مفيدًا في تقييم الأداء العام لفريقك **SWOT** يمكن أن يكون تحليل في بيئة المنافسة أو يمكن تطبيقه على فرق فرعية أصغر، مثل أداء فريق القيادة وإجراءات فريق الاستكشاف وفريق البناء وما إلى ذلك.



متطلبات جائزة DESIGN وأفكار التصميم

تكرم جائزة التصميم الفريق الذي يطبق مبادئ التصميم الصناعي، ويحقق التوازن بين الشكل والوظيفة والجماليات. يجب أن ينتج عن عملية التصميم روبوت متين وفعال التصميم ويواجه تحديات اللعبة بفعالية. لا يشترط تقديم ملف أعمال لهذا التصميم. (دليل مسابقة DECODE، ص 44، القسم 6.3.8، ص 44)

| معايير جائزة التصميم | | |
|----------------------|---|---|
| مطلوب | 1 | يجب أن يكون الفريق قادراً على وصف أو إثبات أن روبوتهم أنيق وفعال (بسيط/قابل للتنفيذ) وعلمي من حيث الصيانة. |
| مطلوب | 2 | تصميم الماكينة بأكمله، أو العملية التفصيلية المستخدمة لتطوير التصميم، يستحق هذا التقدير، وليس مجرد مكون واحد. |
| تشجيع | 3 | يتميز الروبوت عن غيره بتصميمه الجمالي والوظيفي. |
| تشجيع | 4 | تم التفكير جيداً في أساس التصميم (أي الإلهام والوظيفة وما إلى ذلك). |
| تشجيع | 5 | التصميم فعال ومتسق مع خطة الفريق واستراتيجية الحدث. |

CURIOSITY | 11770

8

DESIGN PROCESS III

SEEK FEEDBACK AND KEEP ITERATING

CNCING

This year, we CNCed the hooks out of aluminum for hanging, all of our drivetrain panels out of aluminum and polycarbonate, the intake panels, the pivot arms, the drone rod and mount, and top of the scoring box. As necessary, parts are CNCed for both aesthetic, durability, and to minimize weight. You can see the iteration of our hooks below.



Our first iteration was the one on the left, with progression moving left. We then rounded the edge of the wood so it wouldn't dent the truss. The last iteration is the CNCed version that is now on the robot, and it has never failed us!

ODOMETRY CODING BEGINS

Last year we used the premade localizer class from Roadrunner but this year we decided to make our own localizer class for easier adaptations to the code specific to our robot. It's a coordinate based system that allows the robot to exactly where it is on the field at all times which allows us to have set positions for the robot to drive to.



TESTING AND REITERATING (OVER AND OVER)

We iterate and redesign throughout the design process. With a fully assembled robot, it's much easier to identify errors that could become large problems for us in the future. After completely creating the first iteration of our robot, we focused on small adjustments and additions. Since we manufacture our own parts, it is easy to iterate through these changes. Post LTs, we CNCed our drivetrain panels, box top, intake panels, drone launcher, lift, pivot arms, and hooks to make them stronger and sturdier. This has prevented us from more stress fractures and breaks, given us more durable parts, and given us easier access to the robot.



LESSONS LEARNED

- ★ The design process works best when more people can participate
- ★ To make sure our robot is the best it can be, we need to fulfill specific game-related functional requirements
- ★ Quantitative analysis is really useful in determining what specific motors and servos to use
- ★ Simpler solutions are often better than more complicated solutions
- ★ Approaching ideas from multiple perspectives is the best way to improve

AUTOMATION

This season utilized varying automation tactics to make it easier for the drivers. This year we are using both touch and color sensors. The touch sensors allow for precision in the lift automation by stopping the lift motors from continuing to lower once the lift is at its lowest point. This helps prevent entanglement of the lift strings. The color sensors detect when a pixel has entered the box, after which the gates automatically close to hold the pixels in place, and the drivers are notified through the rumble function on their controllers. We also use cameras to scan the AprilTags, and the robot can automatically drive up to one of the three scoring positions on the backdrop.



WIRE MANAGEMENT

This year we utilized a slinky to encapsulate the lift and its related wires, which allows them to coil neatly and efficiently. This way the wires stay protected, out of the way damage, and without getting in the way of moving systems or motors.



PROBLEMS AND SOLUTIONS WITH THE DRONE

We faced varying problems with the drone throughout the season, the first being the drone would constantly fall off at Meet 0 and Meet 1, ending up crushed on the field. As a solution, we made a plate for the top of the drone to encapsulate the drone in a rectangular shaped box. The next problem we encountered was when the drone was inclined, the drone mount would block the lift from moving upwards. We combated this by remounting the drone onto a new place on our side panels.



جائزة INSPIRE

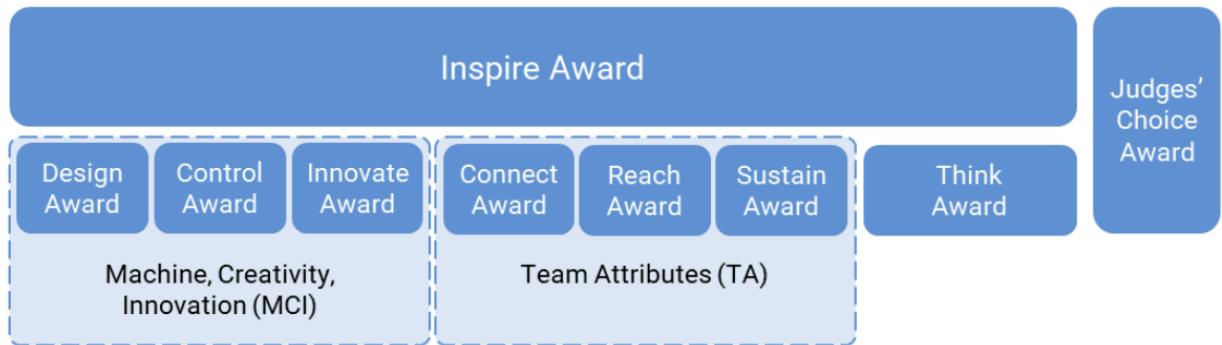
هذا الفريق هو أحد أبرز FIRST. ونموذج يحتذى به لفريق FIRST الذي يحصل على هذه الجائزة هو سفير قوي لبرامج المرشحين للعديد من الجوائز الأخرى التي يتم تحكيمها، وهو منافس نبيل.

الفائز بجائزة الإلهام هو مصدر إلهام للفرق الأخرى، حيث يتصرف بمهنية رفيعة المستوى داخل وخارج الملعب. يشارك هذا الفريق خبراته وحماسه ومعرفته مع الفرق الأخرى والجهات الراعية ومجتمعه والحكام. من خلال العمل كوحدة واحدة، سيكون هذا الفريق قد (ص 40 V0، القسم 6.3.1 DECODE حقق نجاحاً في أداء مهمة تصميم وبناء روبوت. (دليل مسابقة

| معايير جائزة INSPIRE | | |
|----------------------|---|--|
| مطلوب | 1 | يجب على الفريق تقديم ملف أعمال. |
| مطلوب | 2 | تكرم جائزة Inspire Award أقوى الصفات في جميع الجوائز التي يتم تقييمها. يجب أن يكون الفريق منافساً قوياً على جائزة واحدة على الأقل في كل فئة من فئات الجوائز التالية التي يتم تقييمها: A. جوائز الآلة والإبداع والابتكار، B. جوائز سمات الفريق، و C. جائزة Think |
| مطلوب | 3 | يجب أن يكون الفريق إيجابياً وشاملاً، وأن يساهم كل عضو في الفريق في نجاح الفريق. |
| مطلوب | 4 | الفريق قادر على وصف أو إثبات أو توثيق أو عرض خبراته ومعارفه أمام الحكام. |

هذا الفريق هو مصدر إلهام شامل. Think و TA و MCI للفرق التي تتفوق في إنجازات جوائز Inspire Award تُمنح جائزة للآخرين.

Figure 6-1: Award hierarchy



- الإنجازات التقنية للفرق في تخطيط وتصميم وبناء وتشغيل والتحكم في روبوتاتهم MCI تكرم جوائز FIRST الفرق التي وسعت نطاق مهاراتها، ووضعت خطة للحفاظ على برنامجها وفريقها، ونشرت رسالة TA تكرم جوائز من خلال أنشطتها التوعوية.
- الفرق التي توثق ببراعة عمليات فريقها ومنتجاتها باستخدام محفظتها Think Award تكرم جائزة.

القسم 5: إنهاء وطباعة ملف أعمالك الهندسية.

الآن بعد أن انتهيت من إعداد ملف إنجازاتك الهندسية، عليك التأكد من تسليمه إلى لجنة التحكيم! يجب أن يبلغ مدير الحدث الفرق قبل انطلاق الحدث بالتعليمات المتعلقة بموعد وكيفية تقديم ملفات الإنجازات.

إذا كنت ستسلم ملفك الشخصي بنفسك، فستحتاج إلى طباعة دفتر ملاحظاتك. قامت الفرق بتسليم كل شيء بدءًا من 16 صفحة مفردة غير مجلدة إلى صفحات مزدوجة الجوانب مطبوعة ومجلدة بشكل احترافي.

استخدام مجلدات مقاس 1/2 بوصة أو أغلفة تقارير بلاستيكية ذات شوكلات وواجهات شفافة للمتأهلين، وستقوم والطباعة TWO تفضل والتجليد الاحترافي للبطولات الإقليمية والعالمية.



A quick search at Amazon.com shows many results for plastic report covers.

تهانينا! بعد قراءة هذا المورد، من المفترض أن تكون الآن متقدمًا بخطوات على العديد من الفرق التي تتنافس معها، وستكون جاهزًا للتغلب على محفظة الهندسة الخاصة بفريقك!

إذا كنت جزءًا من فريق استخدم هذا المورد، فإن الفرق المساهمة ستسعد بمعرفة تجربتك، وسماح أخبار أي جوائز حصلت عليها في الحدث التالي! إذا كان لدى الفرق أي اقتراحات بشأن معلومات إضافية أو تعديلات يمكننا إجراؤها، فنحن نرحب بتعليقاتكم حتى نتمكن من إجراء تغييرات مفيدة في التحديث التالي!

للإبلاغ عن قصصك أو اقتراح تعديلات أو تغييرات. إذا كانت teamwithoutacoolacronym@gmail.com يرجى الاتصال بـ أي فرق مهتمة بالمساهمة بالمحتوى، يرجى إرسال بريد إلكتروني يسلط الضوء على إنجازات فريقك وإرسال نسخة من أحدث ملف إنجازاتك الهندسية القابلة للمشاركة.

يرجى زيارة مواقع المساهمين لدينا على:

16091 - T.W.C.A. (Team Without a Cool Acronym) - <https://TWCArobotics.com>

11212 - The Clueless - <https://www.thecluelessftc.org/>

19458 Equilibrium.exe - <https://equilibrium19458.wixsite.com/equilibrium-exe-1945>

11770 Curiosity - <https://curiosity11770.marlborough.org/>

19706 Potential Energy - <https://www.potentialenergyftc.com/>

16028 Mecha Knights - www.instagram.com/mechaknights16028/