

التخصصات والفئات الفرعية في معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة

الفئات المذكورة أدناه هي الفئات التي سيتم استخدامها في معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة لعام 2015. فهي فئات مستحدثة في عام 2015، وتُعد بمثابة إعادة تنظيم للفئات الذي يهدف إلى تحقيق تناغم أفضل بين لجنة التحكيم وأكثر من 1300 مشروع في معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة.

قد تستخدم المعارض المحلية والإقليمية والدولية هذه الفئات الجديدة أو لا، وذلك بناءً على احتياجات المنطقة التابعة إليها تلك المعارض. يُرجى التنسيق مع المعارض التابعة لكم؛ من أجل اختيار الفئات المناسبة في هذا المستوى من المنافسة.

التوصيات الخاصة باختيار الفئات

قد تتناسب عديد من المشروعات مع أكثر من فئة. لذلك، يُرجى مراجعة القائمة الكاملة للفئات الجديدة قبل اختيار الفئة التي تناسب مشروعك.

لست مضطراً إلى المنافسة في نفس الفئة التي شاركت بها في المسابقة المحلية أو الإقليمية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن معظم المسابقات المحلية والإقليمية لا تستخدم الفئات الفرعية. وقد تحاول قدر الإمكان أن تتطابق لجنة التحكيم مع المشروعات على مستوى الفئات الفرعية، ومن ثمّ المشروعات على مستوى الفئات؛ وذلك حتى يتم وضع اختيار الفئات الفرعية في الاعتبار. وتنطبق الفئة الفرعية "أخرى" على المشروعات الممكن تحكيمها بمعرفة نطاق واسع من حكام الفئة.

اسأل نفسك الأسئلة التالية لمساعدتك في اختيار الفئة المناسبة لك:

1- من الأنسب من بين لجنة التحكيم للحكم على مشروعك؟ ما الخبرة المطلوب توافرها في الحكم؟ (على سبيل

المثال، خبير في مجال الطب أم خبير في مجال الهندسة؟)

2- ما الموضوع الذي يغطيه مشروعك؟ ما الذي يميز مشروعك؛ من حيث الابتكار أو الأهمية؟ (على سبيل المثال، هل

التطبيق له علاقة بالطب أو بهندسة الأجهزة؟ هل يقوم التطبيق بإضافة الجين السليم أو هو عبارة عن طريقة

لرسم البيانات بالحاسب الآلي لإظهار النتائج؟)

- علوم الحيوان (ANIM)
- العلوم السلوكية والاجتماعية (BEHA)
- الكيمياء الحيوية (BCHM)
- علوم الطب الحيوي والصحة (BMED)
- البيولوجيا الخلوية والجزيئية (CELL)
- الكيمياء (CHEM)
- علوم البيولوجيا الحاسوبية والمعلوماتية الحيوية (CBIO)
- علوم الأرض والبيئة (EAEV)
- الأنظمة المدمجة (EBED)
- الطاقة الكيميائية (EGCH)
- الطاقة الفيزيائية (EGPH)
- الهندسة الميكانيكية (ENMC)
- الهندسة البيئية (ENEV)
- علم المواد (MATS)
- الرياضيات (MATH)
- علوم الأحياء المجهرية (MCRO)
- الفيزياء وعلم الفلك (PHYS)
- علوم النباتات (PLNT)
- الروبوتات والآلات الذكية (ROBO)
- برمجيات النظم (SOFT)

علوم الحيوان (الكود ANIM)

تتضمن هذه الفئة كل ما يتعلق بالحيوانات، والحياة الحيوانية، ودورة حياة الحيوان، وتفاعل الحيوانات مع بعضها ومع البيئة. ومن بين الأبحاث التي يمكن إجراؤها في هذه الفئة: دراسة بنية الحيوان، وتطوره، وتصنيفه، وعلم الوظائف الخاصة به، وكذلك دراسة البيئة الحيوانية، وتربية الحيوانات، وعلم الحشرات، وعلم الأسماك، وعلم الطيور، وعلم الزواحف. بالإضافة إلى دراسة الحيوانات على المستوى الخلوي والجزيئي والذي يشمل علم الخلايا والأنسجة وعلم الوظائف الخلوية.

الفئات الفرعية

سلوك الحيوان

دراسات خلوية

التطور

علم البيئة

علم الوراثة

التغذية والنمو

علم وظائف الأعضاء

النظاميات والارتقاء

أخرى

سلوك الحيوان (BEH): دراسة أنشطة الحيوان التي تشمل ملاحظة تفاعل الحيوانات مع بعضها سواء كانت من نفس النوع أو مع الأنواع الأخرى أو استجابة الحيوان للعوامل البيئية. ومن بين الأمثلة: تواصل الحيوانات، وكيفية تعلمها، وذكائها، ووظائفها الإيقاعية، والأفضليات الحسية، والفيرومونات، وتأثير البيئة على سلوك الحيوان سواء بشكل طبيعي أو على شكل تجريبي.

الدراسات الخلوية (CEL): دراسة الخلايا الحيوانية التي تشمل استخدام المجهر لدراسة تركيب الخلية. وتتضمن كذلك دراسة النشاط داخل الخلايا؛ مثل مسارات الإنزيمات، والكيمياء الحيوية الخلوية، والمسارات المركبة للحمض النووي والحمض النووي الريبوزي والبروتينات.

التطور (DEV): دراسة الكائنات الحية من وقت حدوث الإخصاب مرورًا بالولادة أو الفقس حتى حياتها في وقت لاحق. وهذا يشمل الجوانب الخلوية والجزيئية للتخصيب والتطور والتجديد وكذلك تأثير البيئة على التطور.

علم البيئة (ECO): دراسة التفاعلات والعلاقات السلوكية بين الحيوانات وبعضها، وبين الحيوانات وبيئتها.

علم الوراثة (GEN): دراسة الجينات الخاصة بالأنواع والجمهور على المستويين الخلوي والعضوي.

التغذية والنمو (NTR): دراسة تأثير العناصر الغذائية الطبيعية، والاصطناعية، والمستمدة من الأم على نمو الحيوان وتطوره وتكاثره، ويشمل ذلك استخدام العوامل البيولوجية والكيميائية وتأثيراتها للتحكم في الخصوبة.

علم وظائف الأعضاء (PHY): دراسة نظام من الأحد عشر نظامًا للحيوان. وهو يشمل دراسة بنية الأنظمة ووظائفها، والميكانيكا الخاصة بالأنظمة، وتأثير العوامل البيئية أو التغيرات الطبيعية على بنية الأنظمة أو وظائفها. والدراسات المشابهة التي تجرى على المستوى الخلوي تندرج تحت الفئة الفرعية "الدراسات الخلوية".

التقسيم والارتقاء (SYS): دراسة تصنيف الحيوان وطرق نشوئه بما في ذلك العلاقة التطورية بين النوع الحي وكتافته. وهذا يشمل النظم المورفولوجية، والكيميائية الحيوية، والجينية، والأنظمة المبنية لوصف علاقة الحيوانات ببعضها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

العلوم السلوكية والاجتماعية (الكود: BEHA)

علم أو دراسة عمليات تفكير وسلوك البشر والحيوانات الأخرى من خلال تفاعلاتها مع البيئة، وذلك باستخدام أساليب الملاحظة والتجارب.

الفئات الفرعية

علم النفس السريري والتنموي

علم النفس المعرفي

علم النفس الفسيولوجي

علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي

أخرى

علم النفس السريري والتنموي (CLN): دراسة الاضطرابات العاطفية أو السلوكية وعلاجها. إن علم النفس التنموي

معني بدراسة التغيرات السلوكية المتوالية في الفرد منذ ولادته حتى وفاته.

علم النفس المعرفي (COG): دراسة الإدراك والعمليات العقلية التي تكمن وراء السلوك؛ بما في ذلك التفكير،

واتخاذ القرارات، واستخدام المنطق، وإلى حدّ ما التحفيز والعاطفة. يقوم علم النفس العصبي بدراسة العلاقة بين

الجهاز العصبي وبالأخص المخ والوظائف الدماغية أو العقلية؛ مثل: اللغة، والذاكرة، والفهم.

علم النفس الفسيولوجي (PHY): دراسة الأسس البيولوجية والفسيولوجية للسلوك.

علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي (SOC): دراسة السلوك البشري الاجتماعي وخاصة دراسة أصول المجتمع

البشري، وتنظيمه، وتطور مؤسساته. إن علم الاجتماع معني بجميع الأنشطة الجماعية الاقتصادية والاجتماعية

والسياسية والدينية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الكيمياء الحيوية (الكود: BCHM)

دراسة الأسس الكيميائية للعمليات التي تحدث داخل الكائنات الحية؛ بما في ذلك العمليات التي تتسبب في

دخول تلك المواد، أو تكوينها، في الكائنات الحية، وتفاعلها مع بعضها ومع البيئة.

الفئات الفرعية:

الكيمياء الحيوية التحليلية

الكيمياء الحيوية العامة

الكيمياء الحيوية الطبية

الكيمياء الحيوية التحليلية (ANB): دراسة فصل العناصر الكيميائية المتعلقة بالكائنات الحية، وتحديدتها، والتحديد الكمي لها.

الكيمياء الحيوية العامة (GMR): دراسة العمليات الكيميائية، بما في ذلك التفاعلات، ذات الصلة بالكائنات الحية.

الكيمياء الحيوية الطبية (MED): دراسة العمليات الكيميائية الحيوية التي تحدث داخل جسم الإنسان، مع التركيز على الصحة والأمراض بوجه خاص.

الكيمياء الحيوية الهيكلية (STR): دراسة بنية و/ أو وظيفة الجزيئات البيولوجية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علوم الطب الحيوي والصحة (الكود: BMED)

تركز هذه الفئة على الدراسات المصممة خصيصًا لمعالجة الموضوعات المتعلقة بصحة الإنسان والأمراض. وتشمل دراسة التشخيص والعلاج والوقاية أو أسباب الأمراض وغيرها من الأضرار التي تصيب أجهزة جسم الإنسان البدنية أو العقلية. كما أنها تشمل دراسة عمل الوظائف العادية وإجراء الأبحاث عن العوامل الداخلية والخارجية؛ مثل آليات التغذية المرتدة والإجهاد أو الأثر البيئي على صحة الإنسان والأمراض التي قد تصيبه.

الفئات الفرعية

تشخيص الأمراض

علاج الأمراض

تطوير الأدوية وتجربتها

علم الأوبئة

التغذية

تشخيص الأمراض (DIS): الفحص المنهجي وتحديد الاضطرابات والأمراض من خلال فحص الجسم كله أو مستويات الخلايا.

علاج الأمراض (TRE): استخدام الأدوية والعلاجات الأخرى، بما في ذلك العلاجات الطبيعية، والتي تهدف إلى تحسين أعراض الاضطرابات أو الأمراض أو علاجها.

تطوير الأدوية وتجربتها (DRU): دراسة العلاجات الكيميائية الجديدة التي تهدف إلى تحسين الأعراض وتحسين علاج الاضطرابات والأمراض وتجربتها. ويمكن أن تتم هذه الاختبارات على نطاق واسع يتراوح من زراعة الأنسجة إلى نماذج حيوانية قبل السريرية. وسوف يتضمن ذلك بناء برنامج لسلامة الأدوية وضمان الامتثال التنظيمي.

علم الأوبئة (EPI): دراسة تكرار الأمراض وتوزيعها، وعوامل المخاطر، والمحددات الاجتماعية والاقتصادية للصحة بين السكان. وقد تشمل التحقيقات الوبائية جمع المعلومات التي تؤكد وجود حالات تفشي الأمراض، ووضع تعريفات للحالة المرضية وتحليل البيانات الوبائية، وإنشاء مراقبة للأمراض، وتنفيذ طرق للوقاية من الأمراض ومكافحتها.

التغذية (NTR): دراسة الغذاء والعناصر الغذائية والحاجات الغذائية للبشر، وكذلك دراسة تأثير الطعام والتغذية على الجسم. وقد تشمل هذه الدراسات تأثير المواد الغذائية الطبيعية أو المكملات.

الفسولوجي وعلم الأمراض (PHY): علم الوظائف الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية الحيوية لأنسجة جسم الإنسان وأجهزته وأنظمتها الطبيعية. بالإضافة إلى دراسة الأنسجة المتصلة بالمرض وضعف وظائف الأعضاء. إن فسيولوجيا الأمراض هي دراسة الظروف التي أدت إلى الحالة المرضية، وتشمل التحقيق في الاضطرابات المسببة للأمراض.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

البيولوجيا الخلوية والجزيئية (الكود: CELL)

هو مجال متعدد التخصصات يقوم بدراسة بنية الخلايا ووظائفها ومساراتها وتكوينها. وتشمل الدراسات فهم الحياة والعمليات الخلوية على المستوى الجزيئي تحديداً.

الفئات الفرعية:

فسيولوجيا الخلايا

علم الوراثة

علم المناعة

علم الأحياء الجزيئية

علم الأعصاب

أخرى

فسيولوجيا الخلايا (PHY): دراسة دورة حياة الخلايا ووظائفها، وكذلك دراسة تفاعل الخلايا مع الخلايا الأخرى ومع بيئتها.

علم الوراثة (GEN): دراسة علم الوراثة الجزيئي مع التركيز على بنية الجينات ووظائفها على المستوى الجزيئي.

علم المناعة (IMM): دراسة بنية ووظيفة جهاز المناعة على المستوى الخلوي. وهذا يشمل إجراء الأبحاث عن المناعة الفطرية والمكتسبة، ومسارات الاتصال الخلوي داخل جهاز المناعة، والإدراك الخلوي، والتفاعل بين مولدات المضادات والأجسام المضادة.

علم الأحياء الجزيئية (MOL): دراسة علم الأحياء على المستوى الخلوي. وتهتم بفهم التفاعل بين الأجهزة المختلفة للخلية، بما في ذلك العلاقات المتبادلة بين الحمض النووي والحمض النووي الريبوزي وتركيب البروتين، بالإضافة إلى تعلم كيفية تنظيم هذه التفاعلات أثناء النسخ والترجمة على سبيل المثال، وأهمية الإنترونات والإكسونات أو الموضوعات المتعلقة بالترميز.

علم الأعصاب (NEU): دراسة بنية الجهاز العصبي ووظائفه على المستوى الخلوي أو المستوى الجزيئي.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الكيمياء (الكود: CHEM)

الدراسة التي تستكشف علوم تكوين المواد التي لا تحتوي على النظم الكيمائية الحيوية، وبنيتها وخصائصها

وتفاعلاتها.

الفئات الفرعية:

الكيمياء التحليلية

الكيمياء الحاسوبية

الكيمياء البيئية

الكيمياء غير العضوية

كيمياء المواد

الكيمياء العضوية

الكيمياء الفيزيائية

أخرى

الكيمياء التحليلية (ANC): دراسة فصل المكونات الكيمائية للمواد، وتحديدتها، وقياسها.

الكيمياء الحاسوبية (COM): دراسة تقوم بتطبيق الانضباط وتقنيات علوم الحاسب الآلي والرياضيات في حل

المشكلات الكبيرة والمعقدة في الكيمياء.

الكيمياء البيئية (ENV): دراسة الكائنات الكيمائية في البيئة الطبيعية، بما في ذلك آثار الأنشطة البشرية؛ مثل

تصميم المنتجات والعمليات للحد من استخدام المواد الخطرة أو توليدها أو حظرها.

الكيمياء غير العضوية (INO): دراسة خصائص وتفاعلات المركبات غير العضوية والمركبات العضوية الفلزية.

كيمياء المواد (MAT): الدراسة الكيمائية للمواد؛ من حيث التصميم والتركيب والخصائص، بما في ذلك المراحل

المكثفة (المواد الصلبة والسوائل والبوليمرات) والواجهات ذات الوظائف المفيدة؛ مثل عملية التحفيز أو الطاقة

الشمسية.

الكيمياء العضوية (ORG): دراسة المركبات التي تحتوي على الكربون، بما في ذلك الهيدروكربونات ومشتقاتها.

الكيمياء الفيزيائية (PHC): دراسة الأسس الفيزيائية للأنظمة والعمليات الكيميائية، بما في ذلك الحركية الكيميائية، والديناميكا الحرارية الكيميائية، والكيمياء الكهربائية، والكيمياء الضوئية، والمطيافية والميكانيكا الإحصائية، والكيمياء الفلكية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علم البيولوجيا الحاسوبية والمعلوماتية الحيوية (الكود: CBIO)

الدراسة التي تركز في المقام الأول على أصول وتقنيات علوم الكمبيوتر والرياضيات؛ من حيث صلتها بالنظم البيولوجية. ويشمل ذلك تطوير وتطبيق أساليب البيانات التحليلية والنظرية، والنماذج الرياضية، وتقنيات المحاكاة الحاسوبية في دراسة الأحياء والسلوك والنظم الاجتماعية.

الفئات الفرعية:

الهندسة الطبية الحيوية

النمذجة الأحيائية الحاسوبية

علم الأحياء التطوري الحاسوبي

العلوم العصبية الحاسوبية

الصيدلة الحاسوبية

علم الجينوم

أخرى

الهندسة الطبية الحيوية (BME): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم على الطب والأحياء لأغراض الرعاية الصحية.

النمذجة الأحيائية الحاسوبية (MOD): الدراسات التي تنطوي على المحاكاة الحاسوبية للنظم البيولوجية؛ بهدف فهم كيفية تطور الخلايا أو الكائنات الحية وكيفية عملها معًا وبقائها على قيد الحياة.

علم الأحياء التطوري الحاسوبي (EVO): دراسة تقوم بتطبيق أصول وتقنيات علوم الكمبيوتر والرياضيات لاستكشاف عمليات التغيير بين الكائنات الحية، لا سيما التصنيف، وعلم الإحاثة، وعلم سلوك الحيوان، وعلم الوراثة السكانية، والنظم البيئية.

علم الأعصاب الحاسوبي (NEU): دراسة تقوم بتطبيق أصول وتقنيات علوم الكمبيوتر والرياضيات لفهم وظائف المخ؛ من حيث خصائص معالجة المعلومات في البنى التي تشكل الجهاز العصبي.

الصيدلة الحاسوبية (PHA): الدراسة التي تقوم بتطبيق أصول وتقنيات علوم الكمبيوتر والرياضيات؛ للتنبؤ باستجابات الأدوية وتحليلها.

علم الجينوم (GEN): دراسة وظيفة وبنية الجينوم باستخدام الحمض النووي المؤتلف، والتسلسل، والمعلوماتية الحيوية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علوم الأرض والبيئة (الكود: EAEV)

دراسة البيئة وتأثيرها على الكائنات الحية/ الأنظمة، بما في ذلك إجراء الأبحاث على العمليات البيولوجية؛ مثل النمو وفترة الحياة، فضلاً عن دراسة نُظم الأرض وتطورها.

الفئات الفرعية:

علوم الغلاف الجوي

علوم المناخ

الآثار البيئية على النُظم الإيكولوجية

علوم الأرض

علوم المياه

أخرى

علوم الغلاف الجوي (AIR): دراسة الغلاف الجوي للأرض؛ بما في ذلك نوعية الهواء، والتلوث، وعمليات الغلاف الجوي وآثارها على أنظمة الأرض الأخرى، وكذلك إجراء الأبحاث على الأرصاد الجوية.

علم المناخ (CLI): دراسة مناخ الأرض، وخاصة الدراسات التي أجريت على تغير المناخ المبنية على البراهين.

الآثار البيئية على النظم الإيكولوجية (ECS): هي دراسة تأثير التغيرات البيئية (سواءً الطبيعية أو الناتجة عن التدخل البشري) على النظم الإيكولوجية، بما في ذلك الدراسة التجريبية للتلوث.

علوم الأرض (GES): دراسة العمليات الأرضية؛ بما في ذلك علم المعادن، والصفائح التكتونية، والبراكين، وطبقات الأرض.

علوم المياه (WAT): دراسة الأنظمة المائية للأرض؛ بما في ذلك الموارد المائية، وحركة المياه، وتوزيعها، وجودتها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الأنظمة المدمجة (الكود: EBED)

دراسة الأنظمة الكهربائية التي يتم من خلالها نقل المعلومات عبر الإشارات والأشكال الموجية؛ وذلك بغرض

تحسين الاتصالات، و/ أو المراقبة و/ أو الاستشعار.

الفئات الفرعية:

الدوائر الكهربائية

إنترنت الأشياء

وحدات التحكم الصغيرة

الشبكات وتبادل البيانات

البصريات

أجهزة الاستشعار

معالجة الإشارات

أخرى

الدوائر الكهربائية (CIR): دراسة وتحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية ومكوناتها، بما في ذلك تجربتها.

إنترنت الأشياء (IOT): دراسة ترابط أجهزة الحوسبة الفريدة من نوعها مع البنية التحتية القائمة للإنترنت والحوسبة السحابية.

وحدات التحكم الصغيرة (MIC): دراسة وحدات التحكم الصغيرة وهندستها واستخداماتها للتحكم في الأجهزة الأخرى.

الشبكات وتبادل البيانات (NET): دراسة النظم التي تنقل أي مزيج من الصوت، و/ أو الفيديو، و/ أو البيانات بين المستخدمين.

البصريات (OPT): استخدام الضوء المرئي أو الأشعة تحت الحمراء بدلاً من الإشارات المرسلة عبر الأسلاك. وتعنى بدراسة وتطوير الأجهزة والأنظمة البصرية المخصصة للتطبيقات العملية؛ مثل الحوسبة.

أجهزة الاستشعار (SEN): دراسة وتصميم الأجهزة التي تنقل الاستجابة الكهربائية إلى حافز خارجي.

معالجة الإشارات (SIG): استخراج إشارات من الضوضاء وتحويلها إلى نماذج وتحليلات.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الطاقة الكيميائية (الكود: EGCH)

دراسة العمليات البيولوجية والكيميائية لمصادر الطاقة المتجددة ووسائل النقل النظيفة والوقود البديل.

الفئات الفرعية:

الوقود البديل

علوم الطاقة الحاسوبية

طاقة الوقود الأحفوري

خلايا الوقود وتطوير البطارية

خلايا الوقود الميكروبية

الطاقة الشمسية

الوقود البديل (ALT): أية وسيلة لتشغيل المحركات دون استخدام البترول. من أمثلة الوقود البديل: الكهرباء، وغاز الميثان، والهيدروجين، والغاز الطبيعي، والخشب.

علوم الطاقة الحاسوبية (COM): الدراسة التي تقوم بتطبيق نظم وتقنيات علوم الحاسب الآلي والرياضيات لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في علم الطاقة.

طاقة الوقود الأحفوري (FOS): الدراسة المعنية بالطاقة المستخرجة من الرواسب الهيدروكربونية؛ مثل البترول، أو الفحم، أو الغاز الطبيعي. وهو مشتق من كائن حي من عصر جيولوجي سابق ويُستخدم كوقود.

خلايا الوقود وتطوير البطارية (FUE): دراسة وتحليل وتطوير خلايا الوقود والبطاريات التي تقوم بتحويل و/ أو تخزين الطاقة الكيميائية إلى الطاقة الكهربائية.

خلايا الوقود الميكروبية (MIC): دراسة خلايا الوقود التي تستخدم أو تقلد التفاعلات البكتيرية الموجودة في الطبيعة لتوليد الكهرباء.

المواد الشمسية (SOL): دراسة المواد المستخدمة لتحويل الطاقة الشمسية وتخزينها من خلال التغيرات الكيميائية. وهذا يشمل موضوعات؛ مثل التخزين الحراري والمواد الضوئية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الطاقة الفيزيائية (الكود: EGPH)

تشمل دراسة بنية الطاقة المتجددة وعملياتها بما في ذلك إنتاج الطاقة وكفاءتها.

الفئات الفرعية:

الطاقة المائية

الطاقة النووية

الطاقة الشمسية

التصميم المستدام

الطاقة الحرارية

الرياح

أخرى

الطاقة المائية (HYD): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم للحصول على الطاقة من المياه الهابطة والجارية وتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.

الطاقة النووية (NUC): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم للحصول على الطاقة النووية وتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.

الطاقة الشمسية (SOL): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم للحصول على الطاقة من الشمس وتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.

التصميم المستدام (SUS): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم للتخطيط و/ أو بناء المباني والبنية التحتية التي تقلل من التأثير البيئي.

الطاقة الحرارية (THR): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم للحصول على الطاقة الحرارية وتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.

الرياح (WIN): تطبيق مبادئ الهندسة ومفاهيم التصميم للحصول على الطاقة من الرياح وتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الهندسة الميكانيكية (الكود: ENMC)

الدراسة التي تركز على العلوم والهندسة التي تشمل الحركة أو البنية. قد تنتج الحركة من جهاز ما أو قد تؤثر

الحركة على الجهاز.

الفئات الفرعية:

هندسة الفضاء والطيران

الهندسة المدنية

الميكانيكا الحاسوبية

نظرية التحكم

نُظُم المركبات الأرضية

معالجة الهندسة الصناعية

الهندسة الميكانيكية

النُظُم البحرية

أخرى

هندسة الفضاء والطيران (AER): تصميم الطائرات والمركبات الفضائية، وتوجيه المراحل التقنية لتصنيعها وتشغيلها.

الهندسة المدنية (CIV): تخطيط الهياكل والأشغال العامة، وتصميمها، وبنائها، وصيانتها؛ مثل الكباري، والسدود، والطرق، وإمدادات المياه، والصرف الصحي، وطرق السيطرة على الفيضانات والمرور.

الميكانيكا الحاسوبية (COM): دراسة تقوم بتطبيق نظم وتقنيات علوم الحاسب الآلي لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في الهندسة الميكانيكية.

نظرية التحكم (CON): دراسة الأنظمة الديناميكية، بما في ذلك وحدات التحكم، والأنظمة، وأجهزة الاستشعار، والتي تتأثر بالمدخلات.

أنظمة المركبات البرية (VEH): تصميم المركبات البرية وتوجيه المراحل التقنية لتصنيعها وتشغيلها.

معالجة الهندسة الصناعية (IND): دراسة كفاءة إنتاج السلع الصناعية التي تتأثر بعناصر؛ مثل المصانع، التصميم، الإجرائي، إدارة المواد والطاقة ودمج العمال ضمن النظام العام. يقوم المهندس الصناعي بتصميم الأساليب والطرق وليس الآلات.

الهندسة الميكانيكية (MEC): الدراسة التي تشمل توليد وتطبيق الطاقة الحرارية والميكانيكية وتصميم وإنتاج واستخدام الآلات والأدوات.

التُّظْم البحرية (NAV): دراسة تصميم السفن وتوجيه المراحل التقنية لتصنيعها وتشغيلها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الهندسة البيئية (الكود: ENEV)

الدراسة التي تقوم بتطوير العمليات والبنية التحتية لحل المشكلات البيئية؛ مثل إمدادات المياه أو التخلص من النفايات أو الحد من التلوث.

الفئات الفرعية:

المعالجة الحيوية

استصلاح الأراضي

الحد من التلوث

إعادة التدوير وإدارة النفايات

إدارة الموارد المائية

أخرى

المعالجة الحيوية (BIR): استخدام العوامل البيولوجية؛ مثل البكتيريا أو النباتات لإزالة الملوثات أو تحييدها. وهذا يشمل علاج النباتات، وبناء الأراضي الرطبة؛ لمعالجة مياه الصرف الصحي والتحلل البيولوجي، إلخ.

استصلاح الأراضي (ENG): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم لاستعادة الأراضي؛ من أجل استخدامها بشكل إنتاجي أفضل، أو من أجل عودتها إلى حالتها الأصلية.

الحد من التلوث (PLL): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم لإزالة التلوث من الهواء و/ أو التربة و/ أو المياه.

إعادة التدوير وإدارة النفايات (REC): استخراج المواد المفيدة من النفايات والقمامة وإعادة استخدامها. وتشمل هذه الدراسة عملية إدارة النفايات والمواد الخطرة والتخلص منها من خلال منهجيات؛ مثل مدافن النفايات، ومعالجة الصرف الصحي، والسماذ، والحد من النفايات، وغيرها.

إدارة الموارد المائية (WAT): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم لتحسين توزيع الموارد المائية وإدارتها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علم المواد (الكود: MATS)

دراسة خصائص مختلف المواد واستخداماتها، مع إدخال التحسينات على تصميمها والتي قد تضيف إلى أدائها

الهندسي المتطور.

الفئات الفرعية:

المواد الحيوية

السيراميك والزجاج

المواد المركبة

الحوسبة والنظرية

المواد الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية

مواد النانو

البوليمرات

أخرى

المواد الحيوية (BIM): هذه الدراسة تشمل أية مواد أو أسطح أو أبنية تتفاعل مع النُّظْم البيولوجية. وغالبًا ما تُستخدم

هذه المواد و/ أو يتم تهيئتها للأغراض الطبية، وبالتالي تشمل الكائنات الحية كلها أو بعضها أو الجهاز الطبي الحيوي الذي

يقوي الوظيفة الطبيعية أو يحل محلها.

السيراميك والزجاج (CER): دراسة المواد التي تتكون من السيراميك والزجاج، وهي تمثل المواد الصلبة كلها باستثناء المعادن ومزيجاتها التي يتم تصنيعها من خلال معالجة المواد الخام غير العضوية تحت درجة حرارة مرتفعة.

المواد المركبة (CMP): هذه الفئة الفرعية تشمل دراسة المواد التي تتكون من مادتين مختلفتين أو أكثر؛ لخلق مواد أعلى وفريدة من نوعها.

الحوسبة والنظرية (COM): الدراسة التي تشمل النظرية ونمذجة المواد.

المواد الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية (ELE): دراسة وتطوير المواد المستخدمة لتشكيل أنظمة معقدة للغاية؛ مثل الدوائر الإلكترونية المتكاملة، والأجهزة الإلكترونية البصرية، ووسائط التخزين المغناطيسية والضوئية. تقوم المواد المختلفة، ذات الخصائص المسيطر عليها، بوظائف عديدة، بما في ذلك جمع المعلومات وتجهيزها ونقلها وتخزينها وعرضها.

مواد النانو (NAN): دراسة وتطوير مواد النانو؛ المواد ذات السمات الهيكلية (حجم الجسيمات أو حجم الحبيبات، على سبيل المثال) لبعد واحد على الأقل في نطاق من 1-100 نانومتر.

البوليمرات (POL): دراسة البوليمرات وتطويرها؛ المواد التي تحتوي على التركيب الجزيئي الذي يتكون أساسًا أو كليًا من عدد كبير من الوحدات المماثلة الملتصقة ببعضها. على سبيل المثال، عديد من المواد العضوية الاصطناعية المستخدمة؛ مثل البلاستيك والراتنجات.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الرياضيات (الكود: MATH)

دراسة قياسات وخصائص وعلاقات الكميات والمجموعات، وذلك باستخدام الأرقام والرموز. هي الدراسة الاستدلالية للأرقام والهندسة وعديد من البنات المجردة أو الهياكل.

الفئات الفرعية:

علم الجبر

التحليل

التوافقية ونظرية الرسم البياني ونظرية اللعبة

الهندسة والطوبولوجيا

نظرية الأعداد

الاحتمالات والإحصاء

أخرى

الجبر (ALB): دراسة العمليات الجبرية و/ أو العلاقات والهيكل التي تنتج عنها. يمكن إعطاء أمثلة عن طريق (أنظمة) المعادلات التي تشمل وظائف متعددة الحدود من متغير واحد أو أكثر.

التحليل (ANL): دراسة العمليات متناهية الصغر في الرياضيات، وعادة ما تشمل مفهوم الحد. وهذا يبدأ بالتفاضل والتكامل للعمليات التي تحتوي على متغير واحد أو أكثر، ويشمل المعادلات التفاضلية.

التوافقية ونظرية الرسم البياني ونظرية اللعبة (CGG): دراسة النماذج التوافقية في الرياضيات؛ مثل المجموعات المحدودة والرسم البيانية والألعاب، وغالبًا ما تكون من وجهة نظر التصنيف و/ أو التعداد.

الهندسة والطوبولوجيا (GEO): دراسة هيئات الأشكال والفراغات وأحجامها وخصائصها. وهذا يشمل الهندسة الإقليدية والهندسة غير الإقليدية (الكروية، والقطعية، والريمانية والـ Lorentzian)، بالإضافة إلى نظرية العقدة (تصنيف العقد في مساحة ثلاثية).

نظرية الأرقام (NUM): دراسة الخصائص الحسابية للأعداد الصحيحة والموضوعات ذات الصلة؛ مثل التشفير.

الاحتمالات والإحصاء (PRO): الدراسة الرياضية للظواهر العشوائية والأدوات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات وتفسيرها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علوم البيولوجيا المجهرية (الكود: MCRO)

دراسة الكائنات الحية الدقيقة، بما في ذلك البكتيريا والفيروسات والفطريات وبدائيات النوى وحقيقيات النوى البسيطة؛ بالإضافة إلى المواد المضادة للميكروبات والمضادات الحيوية.

الفئات الفرعية:

مضادات الميكروبات والمضادات الحيوية

علم الأحياء الدقيقة التطبيقية

علم الجراثيم

علم الأحياء الدقيقة البيئي

علم الوراثة الميكروبية

علم الفيروسات

أخرى

مضادات الميكروبات والمضادات الحيوية (ANT): دراسة المادة التي تقتل أو تمنع نمو الكائنات الحية الدقيقة.

علم الأحياء الدقيقة التطبيقية (APL): دراسة الكائنات الحية الدقيقة التي يمكن تطبيقها على صحة الإنسان أو الحيوان أو النبات، أو استخدام الكائنات الحية الدقيقة في توليد الطاقة.

علم الجراثيم (BAC): دراسة البكتيريا والأمراض البكتيرية والكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض.

علم الأحياء الدقيقة البيئية (ENV): دراسة بنية الكائنات الحية الدقيقة ووظائفها وتنوعها وعلاقتها ببعضها فيما يتعلق ببيئتها. وهذا يشمل دراسة الأغشية الحيوية.

علم الوراثة الميكروبي (GEN): دراسة كيفية تنظيم الجينات الميكروبية وكيفية مشاركتها في الوظائف الخلوية.

علم الفيروسات (VIR): دراسة الفيروسات والأمراض الفيروسية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علم الفيزياء والفلك (الكود: PHYS)

علم الفيزياء هو العلم الذي يدرس المادة والطاقة والتفاعلات بينهما. الفلك هو دراسة أي شيء في الفضاء

خارج كوكب الأرض.

الفئات الفرعية:

الفيزياء الذرية والجزيئية والبصرية

علم الفلك وعلم الكونيات

الفيزياء البيولوجية

الفيزياء الحاسوبية والفلكية

المواد الكثيفة

استخدام الأجهزة

المغناطيسية والكهرومغناطيسية والبلازما

الميكانيكا

الفيزياء النووية والجسيمات

الحساب الكمي

الفيزياء النظرية

أخرى

الفيزياء الذرية والجزيئية والبصرية (AMO): دراسة الذرات والجزيئات البسيطة والإلكترونات والضوء وتفاعلاتها.

علم الفلك والكونيات (AST): دراسة الفضاء؛ الكون ككل، بما في ذلك أصول الفضاء وتطوره والخصائص الفيزيائية للأجسام الموجودة في الفضاء وعلم الفلك الحاسوبي.

الفيزياء البيولوجية (BIP): دراسة الفيزياء الخاصة بالعمليات البيولوجية.

الفيزياء الحاسوبية (COM): دراسة الفيزياء الخاصة بالعمليات البيولوجية.

المواد المكثفة (MAT): دراسة خصائص المواد الصلبة والسوائل. في هذه الفئة الفرعية يتم دراسة الموصلات الفائقة وأشباه الموصلات والسوائل المعقدة والأغشية الرقيقة.

الأجهزة (INS): عملية تطوير وسائل القياس الدقيق للمتغيرات المختلفة؛ مثل التدفق والضغط أثناء الحفاظ على السيطرة على المتغيرات في المستويات المطلوبة للسلامة والاقتصاد.

المغناطيسية والكهرومغناطيسية والبلازما (MAG): دراسة المجالات الكهربائية والمغناطيسية والمادة في مرحلة البلازما وتأثيرها على المواد سواء كانت صلبة أو سائلة أو غازية.

الميكانيكا (MEC): تطبيق الفيزياء والميكانيكا الكلاسيكية، بما في ذلك الدراسة المجهرية للقوات والاهتزازات والتدفقات؛ على المواد الصلبة والسائلة والغازية.

الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات (NUC): دراسة الخواص الفيزيائية للنواة الذرية، وكذلك دراسة الجسيمات الأساسية وقوة تفاعلاتها.

البصريات والليزر وأجهزة الميزر (OPT): دراسة الخصائص الفيزيائية للضوء وأشعة الليزر وأجهزة الميزر.

الحوسبة الكمية (QUA): دراسة قوانين الميكانيكا الكمية لمعالجة المعلومات. وهذا يشمل الدراسات التي تتضمن فيزياء معالجة المعلومات، ومنطق الكم، وخوارزميات الكم، وتصحيح الخطأ الكمي، والاتصالات الكمية.

الفيزياء النظرية (THE): دراسة طبيعة الفيزياء وظواهرها وقوانينها باستخدام النماذج الرياضية والتجريد بدلاً من العمليات التجريبية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

علوم النباتات (الكود: PLNT)

دراسة النباتات وحياتها، بما في ذلك بنيتها ووظائفها وتطورها وتصنيفها. ويشمل زراعة النباتات، والتطور، والبيئة، وعلم الوراثة، وتربية النباتات، وعلم الأمراض الخاصة بالنباتات، والفسولوجيا، والنظاميات، والتطور.

الفئات الفرعية:

الهندسة الزراعية

النمو والتطور

علم البيئة

علم الوراثة/ التربية

علم الأمراض

علم وظائف الأعضاء

النظاميات والتطور

أخرى

الهندسة الزراعية (AGR): تطبيق مختلف أنواع التربة وعلوم النباتات في إدارة التربة وإنتاج المحاصيل الزراعية والبستانية. ويشمل أيضًا مكافحة البيولوجية والكيميائية للآفات والزراعة المائية والأسمدة والمكملات الغذائية.

النمو والتطور (DEV): دراسة النباتات منذ مراحلها الأولى مرورًا بمرحلة الإنبات وصولاً للحياة في وقت لاحق. وهذا يشمل الجوانب الخلوية والجزيئية للتطور والآثار البيئية – الطبيعية أو من صنع الإنسان – على التطور والنمو.

علم البيئة (ECO): دراسة التفاعلات والعلاقات بين النباتات وبعضها، وبين النباتات والحيوانات مع بيئاتها.

علم الوراثة/ التربية (GEN): دراسة علم الوراثة الخاصة بالكائنات الحية والنباتات. تطبيق علم الوراثة النباتية والتكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل. وهذا يشمل المحاصيل المعدلة وراثيًا.

علم الأمراض (PAT): دراسة الحالات المرضية التي قد تصيب النباتات وأسبابها وعملياتها وعواقبها. وهذا يشمل آثار الطفيليات أو الميكروبات المسببة للأمراض.

علم وظائف الأعضاء (PHY): دراسة وظائف النباتات وخلاياها. وهذا يشمل الآليات الخلوية؛ مثل التمثيل الضوئي والنتح، وكيفية تأثر العمليات النباتية بالعوامل البيئية أو التغيرات الطبيعية.

النظاميات والتطور (SYS): دراسة تصنيف الكائنات الحية وعلاقاتها التطورية. وهذا يشمل النظم المورفولوجية والكيمياء الحيوية وعلوم الوراثة والأنظمة النموذجية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

الروبوتات والآلات الذكية (الكود: ROBO)

الدراسات التي تهدف إلى الاعتماد على استخدام الآلات الذكية؛ للتقليل من التدخل البشري.

الفئات الفرعية:

الميكانيكا الحيوية

النُّظْم المعرفية

نظرية التحكم

علم الحركة المجردة أو الكينماتيكا الخاصة بالروبوتات

تعلم الآلات

أخرى

الميكانيكا الحيوية (BIE): الدراسات والأجهزة التي تحاكي دور الميكانيكا في النُّظْم البيولوجية.

النُّظْم المعرفية (COG): الدراسات والأجهزة التي تحاكي طريقة البشر في التفكير ومعالجة المعلومات. الأنظمة التي

تعمل على توسيع وزيادة الخبرات البشرية والنشاط والإدراك.

نظرية التحكم (CON): الدراسات التي تستكشف سلوك الأنظمة الديناميكية مع المدخلات وكيف يتم تعديل السلوك

من خلال ردود الفعل. وهذا يشمل النتائج النظرية والتطبيقات الجديدة وطرق المكافحة المتبعة ونظام النمذجة

والتحديد والمحاكاة وتحليل وتصميم أنظمة التحكم (بما في ذلك التصميم بمساعدة الكمبيوتر)، والتنفيذ العملي.

علم الحركة المجردة أو الكينماتيكا الخاصة بالروبوت (KIN): دراسة الحركة في أنظمة الروبوت.

تعلم الآلات (MAC): البناء و/ أو دراسة الخوارزميات التي يمكن أن تتعلم من البيانات.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيٍّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

أنظمة البرمجيات (الكود: SOFT)

دراسة أو تطور البرمجيات ومعالجة المعلومات أو منهجيات تجربة العمليات/ الحلول، أو تحليلها أو التحكم

فيها.

الفئات الفرعية:

الخوارزميات

الأمن الإلكتروني

قواعد البيانات

لغات البرمجة

أنظمة التشغيل

أخرى

الخوارزميات (ALG): دراسة أو إنشاء الخوارزميات عن طريق عمليات الحسابات خطوة بخطوة لإتمام مهمة محددة في معالجة البيانات والمنطق الآلي والحوسبة.

الأمن الإلكتروني (CYB): الدراسات التي تشمل حماية الكمبيوتر أو أنظمة الكمبيوتر من الدخول غير المصرح به أو القرصنة. وهذه الدراسة قد تشمل أمن الأجهزة والشبكات والبرمجيات والمضيف أو الوسائط المتعددة.

قواعد البيانات (DAT): الدراسات التي تخلق أو تقوم بتحليل تنظيم البيانات لتوفير سهولة الدخول والإدارة والتحديث.

أنظمة التشغيل (SYS): دراسة أنظمة البرمجة المسؤولة عن التحكم المباشر وإدارة الأجهزة والنظام الأساسي للكمبيوتر وأجهزة الهاتف المحمول.

لغات البرمجة (PRG): الدراسات التي تشمل تطوير وتحليل اللغات الاصطناعية التي تُستخدم لكتابة التعليمات التي يمكن ترجمتها إلى لغة الآلة، ومن ثمّ تنفيذه باستخدام الكمبيوتر.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أيّ من الفئات الفرعية المذكورة أعلاه.

<https://student.societyforscience.org/intel-isef-categories-and-subcategories>