اختيار مجال المشروع

تعتبر عملية اختيار الطالب لمجال المشروع العلمي للمشاركة به في الأولمبياد الوطني "إبداع" من النقاط الهامة للغاية، إذ أن الاختيار الخاطئ يتسبب في أن يتم التحكيم من منطلق المجال الذي قام الطالب باختياره وقد تكون قوة المشروع والفكرة في مجال آخر ولذلك لابد من اختيار مجال ونوع المشروع بدقة تامة والتأكد من أن موضوع البحث والمشكلة وتصميمه والمنهج تتوافق جميعها مع مجال مشروع البحث تماماً.

مجالات المشاريع البحثية التي تقدم للأولمبياد:

قامت لجنة الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي "إبداع" بتحديد ٢١ مجالاً بهدف تحقيق التوافق بين متطلبات التحكيم ومشاريع الطلبة التي يتم تقديمها للوصول إلى الدقة في تطبيق المعايير العالمية والمعتمدة للتحكيم:

١. الطب الحيوي والعلوم الصحية (BMED)
٢. علم الأحياء الخلوية والجزيئية (CELL)
٣. علم الأحياء الدقيقة (MCRO)
٤. الكيمياء الحيوية (BCHM)
٥. الكيمياء (CHEM)
٦. علم المواد (MATS)
٧. الطاقة (EGSD)
٨. الهندسة البيئية (ENEV)
٩. التقنيات الهندسية (ETSD)
١٠. علم الأحياء الحسابي والمعلومات الحيوية (CBIO)
١١. الروبوتات والأجهزة الذكية (ROBO)
١٢. الأنظمة المدمجة (EBED)
١٣. نظم البرمجيات (SOFT)
١٤. علم الرياضيات (MATH)
١٥. علم الفيزياء والفلك (PHYS)
١٦. علوم الأرض والبيئة (EAEV)
١٧. علوم النبات (PLNT)
١٨. علوم الحيوان (ANIM)
١٩. العلوم الاجتماعية والسلوكية (BEHA)
٢٠. الهندسة الطبية الحيوية (ENBM)
٢١. العلوم الطبية الانتقالية (TMED)

المجالات الفرعية للأولمبياد

لكل مجال من المجالات المذكورة أعلاه مجالات فرعية أخرى أكثر تخصصاً ترتبط بالمجال الأساسي, وحتى يسهل على المشارك تحديد المجال لابد من الاطلاع على المجالات الفرعية الأخرى التي تندرج تحت كل مجال وسيتم توضيحها لاحقاً في هذا الملف.

الطب الحيوي والعلوم الصحية

يركز هذا المجال على الدراسات التي تختص بمعالجة الموضوعات المتعلقة بصحة الإنسان والمرض. ويشمل دراسات حول تشخيص الأمراض والعلاج والوقاية أو الأمراض الوبائية والأضرار الأخرى التي تصيب جسم الأنسان أو الجهاز العقلي. ويتناول ايضاً دراسة الوظائف الطبيعية, والبحث في العوامل الداخلية والخارجية مثل آليات ردود الفعل والإجهاد أو التأثير البيئي على صحة الإنسان والمرض.

المجالات الفرعية:

- فسيولوجيا الخلية والأعضاء والاجهزة
- علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية للأمراض
- علم المناعة
- التغذية والمنتجات الطبيعية
- الفيزيولوجيا المرضية
- أخرى

فسيولوجيا الخلية والأعضاء والاجهزة (PHY): تبحث هذه الدراسات في الآليات التي تدخل في الحفاظ على الصحة أو عندما يحدث خلل ما ويتسبب في المرض. يمكن أن يتضمن البحث موضوعات مثل دور مسارات الإشارات الخلوية (داخل الخلية) و / أو بين الخلايا (خارج الخلية). ويمكن ايضاً، أن تبحث الدراسات في هذه الفئة الفرعية في مجال الاستتباب وحفظ التوازن على مستوى العضو أو الجسم بالكامل (على سبيل المثال ، التحكم في الهرمونات والتنظيم). ومن ناحية أخرى، يجوز البحث في مجالات مثل التغيرات المرتبطة بالأمراض أو الإجهاد أو الكيمياء الحيوية أو الميكانيكية أو الفيزيائية على المستوى الخلوي أو الأنسجة و / أو العضو.

علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية للأمراض (GEN): تبحث هذه الدراسات في الآليات الجينية والجزيئية والمسارات التنظيمية التي تحافظ على وظائف الجسم والخلية الطبيعية أو حدوث اضطراب يمكن أن يؤدي إلى المرض. وتشمل هذه الدراسات بحث تنشيط وتثبيط الجينات (على سبيل المثال، عوامل النسخ أو تنظيم التخلق) أو تتضمن المزيد من الدراسات حول تعريف الوراثيات التقليدية.

علم المناعة (IMM): تبحث هذه الدراسات في كافة النواحي المتعلقة بجهاز المناعة، والتي تشمل المحافظة على الصحة أو عند حدوث تغيير يؤدي إلى المرض . ويمكن أن تشمل هذه الدراسات بحوث حديثة عن وظيفة المناعة الطبيعية (على سبيل المثال ، تفاعلات الخلايا المناعية والإشارات)، أو البحث في الأمراض التي تسببها الاضطرابات التي تحدث في نظام جهاز المناعة (على سبيل المثال، نقص المناعة أو المناعة الذاتية). وبالإضافة إلى ذلك، يمكن البحث في بعض المشكلات الأخرى مثل داء الطعم حيال الثوي أو المضيف حيال الطعم التي تنشأ أثناء علاج الأمراض أو الحالات الأخرى.

التغذية والمنتجات الطبيعية (NTR): دراسة الأغذية وعناصرها والاحتياجات الغذائية لدى الإنسان، ودراسة تأثير الغذاء والتغذية على الجسم. وقد تتضمن هذه الدراسات تأثير العناصر الغذائية الطبيعية أو المغذيات التكميلية.

الفيزيولوجيا المرضية (PAT): تركز هذه الدراسات على التعرف على مسببات محددة للأمراض والآليات الفيسولوجية المسؤولة عن تطور الأمراض. كما تبحث الدراسات التي تجرى ضمن نطاق هذه الفئة التغيرات التي تحدث للتوازن الفيسولوجي الطبيعي أو الاستتباب الذي يسبب تفاعلات داخل الجسم ينتج عنها الإصابة بالأمراض.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

ضوابط وتعليمات "إبداع" تقتضي أخذ الموافقات الرسمية على البحث من اللجان المعنية, بل إن بعض الأبحاث تقتضي أخذ موافقات خطية من المشاركين وذلك بالتحديد قبل البدء بالتجربة تماماً.

علم الأحياء الخلوية والجزيئية

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

المجالات الفرعية:

- فسيولوجيا الخلايا
- علم المناعة الخلوي
- علم الوراثة
- علم الأحياء الجزيئية
- علم الأعصاب
- أخرى

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

علم المناعة الخلوي (IMM): دراسة بنية الجهاز المناعي ووظيفته على المستوى الخلوي. ويشمل ذلك إجراء الأبحاث حول المناعة الطبيعية والمكتسبة (التكيفية)، ومسارات الاتصال الخلوي داخل الجهاز المناعي، والتمييز الخلوي والتفاعل بين المستضدات والأجسام المضادة.

علم الوراثة (GEN): دراسة علم الوراثة الجزيئي، مع التركيز على بنية الجينات ووظائفها على المستوى الجزيئي. ودراسة الاختلافات الوراثية على مستوى الخلايا البشرية او الوراثة .

علم الأحياء الجزيئية (MOL): دراسة علم الأحياء على المستوى الجزيئي. وتهتم بشكل أساسي بفهم التفاعل بين الأنظمة المختلفة للخلية، بما في ذلك العلاقات المتبادلة بين الحمض النووي (DNA) والحمض النووي الرايبوزي (RNA)، وتركيب البروتين، بالإضافة إلى معرفة كيفية تنظيم هذه التفاعلات بالتحديد اثناء عملية النسخ والترجمة، وأهمية الإنترونات والإكسونات، أو الموضوعات المتعلقة بالتشفير.

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

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

في حال استخدام الطالب كائنات دقيقة أو انسجة انسان أو حيوان حية / مجمدة أو دم أو سوائل جسم، يرجى أخذ الموافقات الرسمية من لجنة المراجعة العلمية قبل البدء بالتجربة.

علم الأحياء الدقيقة

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

المجالات الفرعية:

- مضادات الميكروبات والمضادات الحيوية
- علم الأحياء الدقيقة التطبيقية
- علم البكتيريا
- علم الأحياء الدقيقة البيئية
- علم الوراثة الميكروبية
- علم الفيروسات
- أخرى

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

علم الأحياء الدقيقة التطبيقية (APL): دراسة الكائنات الحية الدقيقة التي لها تطبيقات محتملة في مجال صحة الإنسان، أو الحيوان، أو النبات.

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

علم الأحياء الدقيقة البيئية (ENV): دراسة بنية الكائنات الحية الدقيقة ووظائفها وتنوعها وعلاقتها فيما يتعلق بالبيئة التي تعيش بها.

علم الوراثة الميكروبي (GEN): دراسة الوراثة في الكائنات الحية الدقيقة، مثل البكتريا والفطريات وكروموسوماتها، ويمكن أن تشمل الدراسات ايضاً النقل الجيني، مثل التحول، الاقتران والانتقال.

علم الفيروسات (VIR): دراسة الفيروسات وشبيهة الفيروسات والأمراض الفيروسية. ودارسة التركيبية الجينية للبروتينات المكونة للفيروس.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

الكيمياء الحيوية

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 البعض ومع البيئة.

المجالات الفرعية:

- الكيمياء الحيوية التحليلية
- الكيمياء الحيوية العامة
- الكيمياء الحيوية الطبية
- الكيمياء الحيوية البنائية (الهيكلية)
- أخرى

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

الكيمياء الحيوية العامة (GNR): دراسة العمليات الكيميائية، بما فيها التفاعلات المتبادلة والتأثيرات 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 البنائية (الهيكلية) (STR): دراسة بنية الجزيئات الحيوية أو وظيفتها، أو كلاهما.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

تتطلب الأبحاث في هذا المجال ضرورة أخذ الحيطة والحذر وتحديد مستوى الخطورة عند التعرض للمواد الكيميائية أو الأنشطة أو الأجهزة التي قد تعرض صحة الطالب للخطر .

الكيمياء

الدراسات التي تستكشف علم تركيب المواد التي لا تدخل ضمن الأنظمة الكيميائية الحيوية، والتعرف على بنيتها وخواصها وتفاعلاتها.

المجالات الفرعية:

- الكيمياء التحليلية
- الكيمياء الحاسوبية
- الكيمياء البيئية
- الكيمياء اللا عضوية
- كيمياء المواد
- الكيمياء العضوية
- الكيمياء الفيزيائية
- أخرى

الكيمياء التحليلية (ANC): دراسة فصل المكونات الكيميائية للمواد وتحديدها، وقياسها.

الكيمياء الحاسوبية (COM): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في مجال الكيمياء.

الكيمياء البيئية (ENV): دراسة الأصناف الكيميائية الموجودة في البيئة الطبيعية، بما في ذلك أثر الأنشطة البشرية، مثل تصميم المنتجات والعمليات التي تحّد من استخدام المواد الخطرة أو تولدها أو حظرها تمامًا.

الكيمياء اللاعضوية (INO): دراسة خواص المركبات اللاعضوية والعضوية الفلزية وتفاعلاتها.

كيمياء المواد (MAT): الدراسة الكيميائية للمواد، من حيث التصميم والتركيب والخصائص، بما في ذلك أطوار التكاثف (الجوامد، السوائل، البوليمرات) والسطوح البينية، ذات الوظائف المفيدة أو محتملة الفائدة، مثل التحفيز أو الطاقة الشمسية.

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

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

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

تتطلب الأبحاث في هذا المجال ضرورة أخذ الحيطة والحذر وتحديد مستوى الخطورة عند التعرض للمواد الكيميائية أو النشطة أو الأجهزة التي قد تعرض صحة الطالب للخطر.

علم المواد

دراسة خواص مختلف المواد واستخداماتها مع إدخال تحسينات على تصميمها مما قد يساعد على رفع أدائها الهندسي المتقدم.

المجالات الفرعية:

- المواد الحيوية
- الخزف والزجاج
- المواد المركبة
- الحوسبة والنظرية
- المواد الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية
- المواد النانوية
- البوليمرات
- أخرى

المواد الحيوية (BIM): دراسات تتحدث عن أي من المواد أو الأسطح أو البنى التي من شأنها التفاعل مع الأنظمة الحيوية. وغالبًا ما يتم استخدام و/أو تعديل هذه المواد لاستغلالها في التطبيقات الطبية، وبالتالي فهي تحتوي كليًا أو جزئيًا على بنية حية أو جهاز طبي حيوي يؤدي وظيفة بدلاً عن الوظيفة الطبيعية أو دعمها.

الخزف والزجاج (CER): دراسات تشمل المواد التي تحتوي الخزف والزجاج – وتتمثل غالبًا في المواد الصلبة عامة، باستثناء المعادن والسبائك المعدنية المصنّعة من خلال معالجة المواد الخام اللا عضوية تحت درجة حرارة عالية.

المواد المركبة (CMP): دراسات تتناول المواد التي تتكون من مادتين مختلفتين أو أكثر ومزجها معًا لإنتاج مادة ذات خواص أفضل وتكون فريدة من نوعها.

الحوسبة والنظرية (COM): دراسات تتناول نظرية المواد ونمذجتها.

المواد الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية (ELE): دراسة وتطوير المواد المستخدمة لتشكيل أنظمة عالية التعقيد، مثل الدوائر الإلكترونية المتكاملة، والأجهزة الإلكترونية البصرية، ووسائط التخزين المغناطيسية والضوئية كبيرة السعة، ومواد متنوعة ذات خواص يتم التحكم فيها بدقة لتقوم بوظائف متعددة من ضمنها جمع المعلومات وإعدادها، ومعالجتها، ونقلها، وتخزينها، وعرضها.

المواد النانوية (NAN): دراسة وتطوير مواد النانو والمواد ذات الخصائص البنيوية (على سبيل المثال، حجم الجسيمات أو الحبيبات) أحادية البعد على الأقل في النطاق ما بين من 1 إلى 100 نانو متر.

البوليمرات (POL): دراسة وتطوير البوليمرات، وهي المواد التي تتميز ببنية جزيئية يحتوي الجزء الأكبر منها أو اكملها على أعداد كبيرة من الوحدات المتماثلة والمرتبطة ببعضها البعض، مثل المواد العضوية الصناعية المتعددة المستخدمة كنوع من البلاستيك والراتنجات.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

الطاقة

الدراسات أو العمليات المتعلقة بإنتاج وتخزين الطاقة.

المجالات الفرعية:

- العملية البيولوجية والتصميم
- توليد الهيدروجين وتخزينه
- المعالجة الشمسية والمواد والتصميم
- تخزين الطاقة
- توليد الطاقة من حركة الرياح والمياه
- التوليد الحراري والتصميم.
- كهرباء الاحتكاك والتحليل الكهربائي
- أخرى

العملية البيولوجية والتصميم (BIO): الدراسات المتعلقة باستخدام العمليات البيولوجية لإنتاج مصادر الطاقة مثل خلايا الوقود الميكروبية، والطحالب، والكتلة الحيوية، والوقود الأحفوري، والنفايات.

توليد الهيدروجين وتخزينه (HYD): تطبيق المبادئ الهندسية ومفاهيم التصميم المتعلقة بإنتاج الهيدروجين والوصول إلى الحد الأمثل وتخزينه لإنتاج الطاقة.

المعالجة الشمسية والمواد والتصميم (SOL): دراسة وتصميم الخلايا الكهروضوئية، التي تشمل مجمعات ومكثفات الخلايا الكهروضوئية، وتكوين الموصلات الضوئية والمحسسات الطيفية.

تخزين الطاقة (EST): دراسة تكوين البطارية وخلية التخزين وتصميمها.

توليد الطاقة من حركة الرياح والمياه (FLD): تطبيق المبادئ الهندسية ومفاهيم التصميم التي تشمل عمليات توليد الطاقة من خلال جريان السوائل، بما في ذلك تصميم التوربينات وزاوية الهجوم وتحسين السطح.

الطاقة الحرارية والتصميم (THR): دراسات توليد الطاقة من مصادر الطاقة الحرارية الأرضية وغيرها من التصاميم والعمليات والمصادر الحرارية.

الكهرباء الاحتكاكية والتحليل الكهربائي (ELC): الدراسات المتعلقة بتوليد الكهرباء من شحنة ساكنة، وتفاعل التحليل الكهربائي، والجسيمات المشحونة.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

الهندسة البيئية

الدراسات التي تناقش هندسة العمليات والبنية التحتية أو تطويرها لحل المشكلات البيئية في مجالات إمداد المياه أو التخلص من النفايات أو الحد من التلوث.

المجالات الفرعية:

- المعالجة الحيوية
- استصلاح الأراضي
- الحد من التلوث
- إعادة التدوير وإدارة النفايات
- إدارة الموارد المائية
- أخرى

المعالجة الحيوية (BIR): استخدام العوامل الحيوية، مثل البكتيريا أو النباتات للتخلص من الملوثات أو تحييدها. ويشمل ذلك المعالجة النباتية، والأراضي الرطبة المنشأة لمعالجة مياه الصرف الصحي، والتحلل البيولوجي، وإلخ.

استصلاح الأراضي (ENG): تطبيق مبادئ الهندسة وتقنيات التصميم لإصلاح الأراضي وإعدادها لاستخدام أكثر إنتاجية أو إعادتها لحالتها الطبيعية قبل التغيير.

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

إعادة التدوير وإدارة النفايات (REC): استخلاص المواد المفيدة من العناصر المهملة أو النفايات أو المخلفات وإعادة استخدامها. وتشمل عملية إدارة المخلفات والمواد الخطرة والتخلص منها عبر بعض الطرق، مثل مدافن النفايات، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والتسميد، والحد من النفايات، وإلخ.

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

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

التقنيات الهندسية

الدراسات التي تركز على العلوم والهندسة المتعلقة بالحركة نتيجة وجود قوى أو هيكل انشائي يكون ساكنًا نتيجة لتوازن القوى:

المجالات الفرعية:

- هندسة الفضاء والطيران
- الهندسة المدنية
- الميكانيكا الحاسوبية
- نظرية التحكم
- نظم المركبات الأرضية
- الهندسة الصناعية - معالجة
- الهندسة الميكانيكية
- النظم البحرية
- أخرى

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

الهندسة المدنية (CIV): الدراسات التي تشمل تخطيط الهياكل والأشغال العامة وتصميمها وإنشائها وصيانتها، مثل الكباري أو السدود، والطرق، وإمدادات المياه، والصرف الصحي، وطرق السيطرة على الفيضانات، والمرور.

الميكانيكا الحاسوبية (COM): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب الآلي والرياضيات لحل المشكلات الكبيرة والمعقدة في مجال الميكانيكا الهندسية.

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

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

معالجة الهندسة الصناعية (IND): دراسة كفاءة إنتاج السلع الصناعية التي تتأثر ببعض العناصر، مثل المصانع، والتصميم الإجرائي، وإدارة المواد والطاقة، ودمج العاملين داخل النظام الكلي. وقيام المهندس الصناعي بوضع الأساليب، وليس تصميم الآلات.

الهندسة الميكانيكية (MEC): الدراسات التي تتعامل مع توليد الطاقة الحرارية والميكانيكية واستخدامها، وتصميم المعدات والآلات وإنتاجها واستخدامها.

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

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

علم الأحياء الحسابي والمعلومات الحيوية

الدراسات التي تركز بشكل أساسي على منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات من حيث صلتها بالأنظمة الحيوية. ويشمل ذلك تطوير وتطبيق أساليب البيانات التحليلية والطرق النظرية، والنماذج الرياضية، وتقنيات المحاكاة الحاسوبية في دراسة الأنظمة الحيوية والسلوكية والاجتماعية.

المجالات الفرعية:

- النمذجة الحيوية الحاسوبية
- علم الأوبئة الحاسوبي
- علم الأحياء التطوري الحاسوبي
- علم الأعصاب الحاسوبي
- علم الأدوية الحاسوبي
- علم الجينوم
- أخرى

النمذجة الحيوية الحاسوبية (MOD): الدراسات التي تتناول عمليات المحاكاة الحاسوبية للأنظمة الحيوية، وتهدف غالبًا إلى فهم كيفية تطور الخلايا أو الكائنات الحية وعملها جماعيًا وبقائها حية.

علم الأوبئة الحاسوبي (EPD): دراسة تردد الإصابة بالمرض وتوزيعه، وعوامل الخطر، والمحددات الاجتماعية-الاقتصادية للصحة وسط التجمعات السكانية. وقد تتضمن مثل هذه الدراسات جمع المعلومات لتأكيد وجود حالات تفشي للأمراض، وتحديد حالات الإصابة المتطورة وتحليل البيانات الوبائية، وإجراء عملية مراقبة للأمراض، وتطبيق أساليب الوقاية من الأمراض ومكافحتها.

علم الأحياء التطوري الحاسوبي (EVO): دراسة تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات لاستكشاف عمليات التغير بين الكائنات الحية، وخاصة علم تصنيف الأنواع، وعلم المتحجرات وعلم سلوك الحيوان، وعلم الوراثة السكاني، والنظم البيئية.

علم الأعصاب الحاسوبي (NEU): هي دراسة تطبق تخصص وتقنيات علوم الكمبيوتر والرياضيات لفهم وظيفة الدماغ من حيث خصائص معالجة المعلومات والبنية التي يتكون منها الجهاز العصبي.

علم الأدوية الحاسوبي (PHA): الدراسة التي تطبق منهج وتقنيات علوم الحاسب والرياضيات للتنبؤ بالاستجابة للعقاقير وتحليلها.

علم الجينوم (GEN): دراسة وظائف الجينوم وبنيته باستخدام الحمض النووي الصناعي، والتسلسل، والمعلومات الحيوية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

الروبوتات والأجهزة الذكية

الدراسات التي تهتم في الأساس باستخدام ذكاء الآلة للحد من الاعتماد على التدخل البشري.

المجالات الفرعية:

- الميكانيكا الحيوية
- النظم المعرفية
- نظرية التحكم
- تعلم الآلات
- علم الحركة المجردة أو كينماتيكا الإنسان الآلي
- أخرى

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

النظم المعرفية (COG): الدراسات/الأجهزة التي تحاكي الطرق التي يتبعها الإنسان في التفكير ومعالجة المعلومات. وتشمل كذلك الأنظمة التي تساعد على زيادة تفاعل الإنسان والآلة لترسيخ خبرة الإنسان ونشاطه وتفكيره بصورة طبيعية افضل.

نظرية التحكم (CON): الدراسات التي تستكشف سلوك الأنظمة الديناميكية باستخدام مدخلات، وكيفية تعديل سلوكها عند تلقي ردة الفعل. ويشمل ذلك النتائج النظرية وتطبيقات أساليب التحكم الجديدة والمعتمدة، ونمذجة الأنظمة والتعرف عليها ومحاكاتها، وتحليل أنظمة التحكم وتصميمها (بما في ذلك التصميم باستخدام الحاسب الآلي)، والتنفيذ العملي.

تعلم الآلات (MAC): إنشاء و/أو تطوير و/أو دراسة الخوارزميات التي تسمح للحواسيب بامتلاك خاصية التعلم من البيانات.

كينماتيكا الإنسان الآلي (KIN): دراسة الحركة في أنظمة الإنسان الآلي.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

الأنظمة المدمجة

الدراسات التي تتناول الأنظمة الكهربائية التي يتم فيها نقل المعلومات عبر الإشارات وأشكال الموجات، لأغراض تحسين الاتصالات و/أو المراقبة، و/أو التحكم، و/أو الاستشعار.

المجالات الفرعية:

- الدوائر الكهربائية
- إنترنت الأشياء
- وحدات التحكم الصغيرة
- الشبكات وتبادل البيانات
- علم البصريات
- أجهزة الاستشعار
- معالجة الإشارات
- أخرى

الدوائر الكهربائية (CIR): دراسة الدوائر الكهربائية ومكوناتها وتحليلها وتصميمها، بما في ذلك تجربتها.

إنترنت الأشياء (IOT): دراسة الشبكات البينية للأجهزة العملية المدمجة في الإلكترونيات، والبرامج وأجهزة الاستشعار والمحركات والاتصال بالشبكة لتمكين الأجسام من جمع/تبادل البيانات و/أو ضمان التحكم واتصال هذه الأجهزة بالإنترنت و/أو السحابة.

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

الشبكات وتبادل البيانات (NET): دراسة النظم التي تنقل أي دمج للصوت، والفيديو و/أو البيانات بين المستخدمين.

علم البصريات (OPT): استخدام الضوء المرئي أو الأشعة تحت الحمراء بديلاً عن الإشارات المرسلة عبر الأسلاك. ويُعنى كذلك بدراسة وتطوير الأجهزة والأنظمة البصرية المخصصة للتطبيقات العملية، مثل الحوسبة.

أجهزة الاستشعار (SEN): دراسة وتصميم الأجهزة التي ترسل الاستجابة الكهربائية إلى جهاز خارجي.

معالجة الإشارات (SIG): استخلاص الإشارات من الضوضاء وتحويلها إلى تمثيل لإجراء عمليات النمذجة والتحليل.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

نظم البرمجيات

أحد فروع هندسة البرمجيات ويركز على تصميم وتطوير وإدارة أنظمة البرمجيات الكبيرة والمعقدة. وتشمل نظم البرمجيات مجموعة واسعة من الأنظمة، مثل أنظمة التشغيل و تطبيقات الويب و أنظمة قواعد البيانات.

المجالات الفرعية:

- الخوارزميات
- الأمن الإلكتروني
- قواعد البيانات
- الواجهة بين الإنسان والآلة
- لغات البرمجة وأنظمة التشغيل
- تطبيقات الجوال
- التعلم عبر الإنترنت
- أخرى

الخوارزميات (ALG): دراسة أو إنشاء الخوارزميات - إجراء عمليات حسابية تدريجية خطوة بخطوة لإتمام مهمة محددة لآجل معالجة بيانات والاستنتاج الآلي والحوسبة.

الأمن السيبراني (الإلكتروني) (CYB): الدراسات المعنية بحماية اجهزة الحاسب الآلي أو الأنظمة ضد الدخول غير المصرح به أو القرصنة. وقد يتضمن ذلك الدراسات التي تتناول أمن الأجهزة أو الشبكات أو البرمجيات أو المضيف أو الوسائط المتعددة.

قواعد البيانات (DAT): الدراسات التي تتناول إنشاء نظام للبيانات أو تحليلها بهدف تسهيل الوصول والسيطرة والتحديث.

الواجهة بين الإنسان والآلة (HMC): الدراسات المعنية بتصميم وتقييم وتطبيق الأنظمة التفاعلية التي يمكن للإنسان استخدامها والتفاعل معها. والتركيز على كيفية تفاعل الانسان مع أجهزة الحاسب الآلي، وكيفية تصميم الأنظمة التي يسهل على الانسان استخدامها.

لغات البرمجة وأنظمة التشغيل (LNG): الدراسات التي تبحث في تطوير أو تحليل لغات البرمجة التي يمكن ترجمتها إلى لغة آلية ثم تنفيذها بواسطة الكمبيوتر أو برمجيات النظم المسؤولة عن التحكم المباشر في العمليات البرمجية والأساسية لجهاز كمبيوتر أو جوال والتعامل معها.

تطبيقات الجوال (APP): الدراسة التي تهتم بالتطبيقات البرمجية التي يتم تطويرها خصيصًا بغرض الاستخدام على أجهزة حوسبة لاسلكية صغيرة. وقد تتضمن هذه الدراسات تقنيات تطوير الواجهة الأمامية، مثل تقنيات تصميم واجهة المستخدم و/أو الدعم للبرمجيات المتعددة المنصات و/أو تطوير تطبيقات الويب، مثل خدمات البيانات ومنطق تسلسل العمل.

التعلم عبر الإنترنت (LRN): الدراسات التي تركز على استخدام التقنيات الإلكترونية للوصول إلى المناهج التعليمية بطرق غير تقليدية. بالإضافة إلى الدراسات التي تستكشف تصميم أنشطة وبرامج التعلم باستخدام تقنيات الإنترنت، علاوة على الاستخدام الفعال لأنظمة التعلم الإلكتروني.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

علم الرياضيات

دراسة قياس الكميات والمجموعات وخواصها والعلاقة بينها، وذلك باستخدام الأرقام والرموز. وهي دراسة استنتاجية للأرقام والهندسة ومختلف التركيبات أو البنى المجردة.

المجالات الفرعية:

- علم الجبر
- التحليل
- الرياضيات التوافقية، ونظرية الرسم البياني، ونظرية اللعبة
- الهندسة والطوبولوجيا
- نظرية الأعداد
- الاحتمالات والإحصاء
- أخرى

الجبر (ALB): دراسة عمليات الجبر و/أو العلاقات والتركيبات الناتجة عنها. ومثال على ذلك الأنظمة التي تتكون من المعادلات التي تحوي دوال متعددة الحدود بمتغير واحد أو أكثر.

التحليل (ANL): دراسة العمليات متناهية الصغر في الرياضيات، وتتضمن عادة مفهوم الحد. وتبدأ هذه العمليات بحساب التكامل والتفاضل للدوال التي تحتوي على متغير واحد أو أكثر، وتشمل أيضًا معادلات التفاضل.

الرياضيات التوافقية، ونظرية الرسم البياني، ونظرية اللعبة (CGG): دراسة النماذج التوافقية في الرياضيات، مثل المجموعات المنتهية، والرسوم البيانية، والألعاب، ويكون ذلك غالبًا بهدف التصنيف و/أو الاحصاء.

الهندسة والطوبولوجيا (GEO): دراسة شكل الأجسام والمساحات وحجمها وخواصها الأخرى. ويشمل ذلك بعض الموضوعات الأخرى المتمثلة في الهندسة الإقليدية وأشكال الهندسة اللاإقليدية (الأشكال الكروية، الزائدية، الريمانية، اللورنزية)، ونظرية العُقد (تنسيق العُقد في حيز ثلاثي الأبعاد).

نظرية الأعداد (NUM): دراسة الخواص الحسابية للأعداد الصحيحة والموضوعات ذات الصلة، مثل علم التشفير.

الاحتمالات والإحصاء (PRO): دراسة رياضية للظواهر العشوائية ودراسة الأدوات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات وتفسيرها.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

علوم الأرض والبيئة

دراسة البيئة وتأثيرها على الكائنات الحية/الأنظمة البيئية، بما في ذلك إجراء الأبحاث التي تتناول العمليات الحيوية، مثل النمو وفترة الحياة، بالإضافة إلى دراسات نظم الأرض وتطورها.

المجالات الفرعية:

- علوم الغلاف الجوي
- علوم المناخ
- الآثار البيئية على النظم البيئية (الإيكولوجية)
- علوم الأرض
- علوم المياه
- أخرى

علوم الغلاف الجوي (AIR): دراسات الغلاف الجوي للأرض، بما في ذلك نوعية الهواء، والتلوث، وعمليات الغلاف الجوي وآثارها على أنظمة الأرض الأخرى، بالإضافة إلى أبحاث الأرصاد الجوي. يتضمن أيضًا هذا المجال فيزيائية وكيميائية الغلاف الجوي ، وأيضًا التغيرات في الغلاف الجوي (قصيرة وطويلة المدى) التي تحدد متوسط درجات الحرارة وتغيرها مع الزمن ، والطبقات العليا من الغلاف الجوي حيث أهمية التأين والتفكك.

علوم المناخ (CLI): الدراسات التي تناقش مناخ الأرض، وخاصة الدراسات التي تمت في مجال تغير المناخ على مدى فترة زمنية محددة وإثبات ذلك بالبراهين ، هذا المجال الفرعي يدرس اتجاهات متوسط ظروف الطقس طويلة المدى والتغيرات التي تطرأ على هذه الظروف من فصل لآخر ، سنة بعد سنة ، عقد بعد عقد.

الآثار البيئية على النظم البيئية (الإيكولوجية) (ECS): دراسات تأثير التغيرات البيئية (الطبيعية أو الناتجة عن التفاعل البشري) على النظم البيئية (الإيكولوجية)، بما فيها الدراسات التجريبية حول التلوث.

علوم الأرض (GES): دراسات العمليات الأرضية، بما في ذلك علم المعادن، والصفائح التكتونية، والأنشطة البركانية، وطبقات الأرض.

علوم المياه (WAT): دراسات الأنظمة المائية للأرض، بما في ذلك الموارد المائية، وحركة المياه، وتوزيعها، وجودتها. هذا المجال يتضمن حدوث وحركة ووفرة وتوزيع وجودة المياه الجوفية والجوانب الجيولوجية ذات الصلة بالمياه السطحية. بالإضافة إلى ذلك تدخل في هذا الفرع المشروعات التي تتناول الماء من لحظة هطول الأمطار حتى يتبخر إلى الغلاف الجوي أو يتم تصريفه في المحيط ، على سبيل المثال أنظمة الأنهار وتأثير الفيضانات.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر. إذا كان المشروع يدخل في عدة مجالات فرعية فيتم اختيار المجال الفرعي الأساسي (الأقوى).

علم الفيزياء والفلك

الفيزياء هي العلم الذي يدرس المادة والطاقة والتفاعلات فيما بينهما. بينما الفلك هو دراسة كل شيء موجود في الكون خارج نطاق كوكب الأرض.

المجالات الفرعية:

- الفيزياء الذرية والجزيئية والبصرية
- علم الفلك وعلم الكونيات
- الفيزياء الحيوية
- المواد والمادة المكثفة
- علم الميكانيكا
- الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات
- الفيزياء النظرية
- أخرى

الفيزياء الذرية والجزيئية والبصرية (AMO): دراسة الذرات والجزيئات البسيطة والإلكترونات والضوء وتفاعلاتها ، كما تعتبر المشروعات المختصة بالحالة غير الصلبة لليزر والميزر تعتبر ضمن هذا التصنيف.

علم الفلك وعلم الكونيات (AST): دراسة الفضاء والكون ككل، ويشمل ذلك نشأة الكون وتطوره، والخواص الفيزيائية للأجسام الموجودة في الفضاء وعلم الفلك الحاسوبي.

الفيزياء الحيوية (BIP): دراسة تطبيق علم الفيزياء على العمليات والأنظمة الحيوية.

المواد والمادة المكثفة (MAT): دراسة خواص المواد الصلبة والمواد السائلة. ويتم بحث بعض الموضوعات الأخرى، مثل الموصلات فائقة الأداء، وأشباه الموصلات، والموائع المركبة، والأغشية الرقيقة.

علم الميكانيكا (MEC): علوم الفيزياء والميكانيكا التقليدية، بما في ذلك الدراسة المجهرية للقوى والاهتزازات والتدفقات وتطبيقها على المواد الصلبة والسائلة والغازية، كما يمكن للمشروعات التي تتعلق بالديناميكا الهوائية أو الديناميكا المائية التقديم على هذا المجال الفرعي.

الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات (NUC): دراسة الخواص الفيزيائية لنواة الذرة والجسيمات الأساسية وقوة تفاعلها، كما تتضمن المشروعات التي تتعلق بكاشف الجسيمات في هذا المجال الفرعي.

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

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر. إذا كان المشروع يدخل في عدة مجالات فرعية فيتم اختيار المجال الفرعي الأساسي (الأقوى).

علوم النبات

دراسات حول النباتات وكيفية عيشها، بما في ذلك المنشأ ووظائف الأعضاء والتطور والتصنيف. يشمل زراعة النبات، النمو، علم البيئة، علم الوراثة وتربية النبات، علم الأمراض، علم وظائف الأعضاء ، الأنظمة والتطور.

المجالات الفرعية:

- الزراعة والهندسة الزراعية
- علم البيئة
- علم الوراثة والتربية
- النمو والتنمية
- علم الأمراض
- علم وظائف النبات
- علم الأنظمة النباتية والتطور
- أخرى

الزراعة والهندسة الزراعية (AGR): تطبيق علوم التربة والنباتات المختلفة على إدارة التربة وإنتاج المحاصيل الزراعية والبستانية. يشمل المكافحة البيولوجية والكيميائية للآفات والزراعة المائية والأسمدة والمكملات الغذائية.

علوم البيئة (ECO): دراسة تفاعلات النباتات، والعلاقات فيما بينها وبين النباتات والحيوانات مع بيئة العيش والحياة.

علم الوراثة والتربية (GEN): دراسة علم الوراثة العضوية والسكانية للنباتات. تطبيق علم الوراثة النباتية والتكنولوجيا الحيوية لتحسين المحاصيل. وهذا يشمل المحاصيل المعدلة وراثيا.

النمو والتطور (DEV): دراسة النباتات في المراحل المبكرة مرورًا بالإنبات وحتى المراحل التالية للنمو . ويتضمن ذلك الجوانب الخلوية والجزيئية للتطور والتأثيرات البيئية، سواء كانت طبيعية أو بفعل الإنسان، على التطور والنمو.

علم الأمراض (PAT): دراسة الحالات المرضية التي قد تصيب النباتات، وأسبابها، والتعامل معها، والنتائج المترتبة على ذلك. وتشمل هذه الدراسة تأثير الطفيليات أو الميكروبات المسببة للأمراض.

فسيولوجيا النبات (PHY): دراسة وظائف النباتات والخلايا. ويشمل ذلك الآليات الخلوية، مثل التمثيل الضوئي والنتح، وكيفية تأثر العمليات التي تقوم بها النباتات بالعوامل البيئية أو التغيرات الطبيعية.

علم الأنظمة النباتية والتطور (SYS): دراسة تصنيف الكائنات الحية وعلاقاتها من ناحية التطور. ويدخل في ذلك نظم المورفولوجيا والكيمياء الحيوية والوراثة والمحاكاة لنموذج معين.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

علوم الحيوان

يشمل هذا المجال جميع الجوانب المتعلقة بالحيوان ودورة الحياة، وتفاعل الحيوانات مع بعضها البعض أو مع بيئتها. تتضمن أمثلة البحوث التي تندرج تحت هذه الفئة دراسة المنشأ ووظائف الأعضاء والتطور وتصنيف الحيوانات، والبيئة، والتربية، وعلم الحشرات، وعلم الأسماك ، وعلم الطيور ، وعلم الزواحف، بالإضافة إلى دراسة الحيوانات على المستوى الخلوي والمستوى الجزيئي الذي يشمل علم الخلية وعلم الأنسجة وعلم وظائف الأعضاء الخلوية.

المجالات الفرعية:

- سلوك الحيوان
- الدراسات الخلوية
- التطور
- علم البيئة
- علم الوراثة
- التغذية والنمو
- علم وظائف الأعضاء
- علم الانظمة والتطور في الحيوانات
- أخرى

سلوك الحيوان (BEH): دراسة الأنشطة الخاصة بالحيوان والتي تشمل البحث في التفاعل ما بين الأنواع وبين الأنواع أو استجابة الحيوان للعوامل البيئية. ومن الأمثلة على ذلك تواصل الحيوانات ، والتعلم ، والذكاء ، ووظائف التناغم، والاختيارات الحسية، والفيرومونات ، والتأثيرات البيئية على السلوكيات ، سواء بشكل طبيعي أو تجريبي.

الدراسات الخلوية (CEL): هي بحوث لدراسة الخلايا الحيوانية التي تنطوي على استخدام الفحص المجهري لدراسة بنية الخلية ودراسات تبحث في النشاط داخل الخلايا مثل مسارات الإنزيمات والكيمياء الحيوية الخلوية ومسارات تخليق الحمض النووي والحمض النووي الريبي والبروتين.

التنمية (DEV): دراسة الكائن الحي وقت الإخصاب حتى الولادة أو الفقس وحتى الحياة التالية. وهذا يشمل الجوانب الخلوية والجزيئية للتخصيب ، والنمو ، والتجدد ، والآثار البيئية على التنمية.

علم البيئة (ECO): دراسة التفاعلات والعلاقات السلوكية بين الحيوانات وبين الحيوانات والنباتات مع البيئة التي يعيشون بها ومع بعضها البعض.

علم الوراثة (GEN): دراسة الجينات والتنوع الجيني والوراثة في الكائنات الحية. تشمل هذه المشاريع بحوث علم الوراثة، والتعامل مع أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية ذات الصلة الناتجة عن تفاعل جيناتها والبيئة. قد تشمل هذه الدراسات أيضا مشاريع بحثية تتعلق بالتعبير الجيني وتنظيم الجينات وعلم الجينوم والكائنات الحية النموذجية.

التغذية والنمو (NTR): دراسة المغذيات الطبيعية أو الاصطناعية أو الأمومية على نمو الحيوان وتطوره وتكاثره بما في ذلك استخدام وتأثيرات عوامل المكافحة البيولوجية والكيميائية للتحكم في التكاثر وعدد السكان.

علم وظائف الأعضاء (PHY): دراسة أحد أنظمة الحيوان الإحدى عشر. وهي تشمل الدراسات المتعلقة بالمنشأ الطبيعي والوظيفة، وميكانيكا النظام، وتأثير العوامل البيئية أو التغيرات الطبيعية على هيكل أو وظيفة النظام. يجب أن تحدد الدراسات المماثلة التي تمت على المستوى الخلوي على وجه التحديد الفئة الفرعية للدراسات الخلوية.

النظاميات والتطور (SYS): دراسة تصنيف الحيوانات وطرق النشوء والتطور بما في ذلك العلاقات التطورية بين الأنواع والسكان. وهذا يشمل النظم المورفولوجية والكيميائية الحيوية والجينية و نماذج لوصف علاقة الحيوانات ببعضها البعض.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

ضوابط وتعليمات "إبداع" تفضل عدم استخدام الطلاب في تجاربهم لحيوانات فقارية وإن كان لابد من ذلك يجب الحفاظ على حياتها بصحة جيدة ومعاملتها برفق وأخذ الموافقات الرسمية من لجنة المراجعة العلمية قبل البدء بالتجربة.

العلوم الاجتماعية والسلوكية

العلوم أو الدراسات التي تتناول عمليات التفكير والسلوك لدى الإنسان والحيوان من خلال تفاعلهم مع البيئة محل الدراسة، باستخدام الأساليب التي تعتمد على الملاحظة والطرق التجريبية.

المجالات الفرعية:

- علم النفس السريري وعلم النفس التنموي
- علم النفس المعرفي
- علم النفس العصبي
- علم النفس الفسيولوجي
- علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي
- أخرى

علم النفس السريري وعلم النفس التنموي (CLN): دراسة الاضطرابات الانفعالية أو السلوكية وعلاجها. ويتناول علم نفس النمو ودراسة التغيرات السلوكية المتوالية التي تطرأ على الفرد منذ الولادة وحتى الوفاة.

علم النفس المعرفي (COG): دراسة الإدراك المعرفي والعمليات العقلية التي تكمن وراء السلوك ، بما في ذلك التفكير، واتخاذ القرارات، واستخدام المنطق، وكذلك التحفيز والانفعال إلى حد ما.

علم النفس العصبي (NEU): دراسة الأساس العصبي للعمليات المعرفية، بما في ذلك التعلم والذاكرة، واللغة والتفكير، والإدراك، والانتباه، والشعور. كما يبحث هذا العلم في عقل الإنسان، بدءاً من التنظيم الوظيفي لأنظمة الدماغ الضخمة وحتى العمليات العصبية الكيميائية المجهرية.

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

علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي (SOC): دراسة سلوك الإنسان الاجتماعي، وخاصة دراسة أصول المجتمع البشري وتنظيمه ومؤسساته وتطوره. بينما يهتم علم الاجتماع بجميع الأنشطة الجماعية -الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والدينية.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

ملاحظة

إذا كان الإنسان من ضمن عينة البحث التي اختارها الطالب فبالتالي ضوابط وتعليمات "إبداع" تقتضي المحافظة على حق وحماية المشاركين بأخذ الموافقات الرسمية من لجنة المراجعة العلمية في مجال البحث قبل البدء بالتجربة, بل إن بعض الأبحاث تتطلب أيضاً موافقة خطية من المشاركين قبل البدء بالتجربة .

الهندسة الطبية الحيوية

المشاريع التي تتضمن تطبيق المبادئ الهندسية ومفاهيم التصميم على الطب والبيولوجيا لأغراض الرعاية الصحية بما في ذلك التشخيص والمراقبة والعلاج. تشمل تطبيقات الهندسة الطبية الحيوية البارزة تطوير الأطراف الاصطناعية المتوافقة حيويًا، والعديد من الأجهزة الطبية التشخيصية والعلاجية التي تتراوح من الأجهزة السريرية وإلى الأجهزة الدقيقة التي تتم زراعتها، ومعدات التصوير المعروفة مثل التصوير بالرنين المغناطيسي وتخطيط كهربية الدماغ، ونمو الأنسجة المتجددة، والأدوية الصيدلانية والبيولوجية العلاجية.

المجالات الفرعية:

- المواد الحيوية والطب التجديدي
- الميكانيكا الحيوية
- الأجهزة الطبية الحيوية
- أجهزة الاستشعار الطبية الحيوية والتصوير
- هندسة الخلايا والأنسجة
- علم الأحياء الاصطناعية
- أخرى

المواد الحيوية والطب التجديدي (BMR): تتضمن هذه الدراسات ابتكار أو استخدام المواد الحيوية أو المواد المتوافقة حيويًا لبناء هيكل حي كليًا أو جزئيًا. يمكن أن تشمل هذه الدراسات منصات لتقوية أو دعم الخلايا أو الأنسجة المتجددة أو التصاميم الهندسية لخلق بيئة صحية للنمو المتجدد.

الميكانيكا الحيوية (BIE): الدراسات التي تطبق الميكانيكا الكلاسيكية (الاستاتيكا والديناميكا والسوائل والمواد الصلبة والديناميكا الحرارية وميكانيكا الكم) لفهم وظيفة الأنسجة والأعضاء والأنظمة البيولوجية وحل المشكلات البيولوجية أو الطبية. وتشمل دراسة الحركة، وتشوه المواد، والتدفق داخل الجسم وفي الأجهزة، ونقل المكونات الكيميائية عبر الوسائط والأغشية البيولوجية والاصطناعية.

الأجهزة الطبية الحيوية (BDV): دراسة و / أو ابتكار جهاز يستخدم الإلكترونيات وتقنيات القياس الأخرى لمنع و / أو علاج الأمراض أو الحالات الأخرى داخل أو على الجسم.

أجهزة الاستشعار الطبية الحيوية والتصوير (IMG): دراسة و / أو ابتكار جهاز أو تقنية للحصول على بيانات لقياس حالة الجسم باستخدام ظاهرة فيزيائية (الصوت والإشعاع والمغناطيسية ، إلخ) مع معالجة البيانات الإلكترونية عالية السرعة وتحليلها وعرضها لدعم التطورات والإجراءات الطبية الحيوية.

علم الميكانيكا (MEC): علوم الفيزياء والميكانيكا التقليدية، بما في ذلك الدراسة المجهرية للقوى والاهتزازات والتدفقات وتطبيقها على المواد الصلبة والسائلة والغازية، وكذلك المشروعات التي تتعلق بالديناميكا الهوائية أو الديناميكا المائية، هي من ضمن هذا المجال الفرعي.

هندسة الخلايا والأنسجة (CTE): الدراسات التي تستخدم علم التشريح والكيمياء الحيوية وميكانيكا البنى الخلوية وشبه الخلوية من أجل فهم عمليات المرض والقدرة على التدخل في مواقع محددة للغاية.

علم الأحياء الاصطناعية (SYN): الدراسات التي تتضمن تصميم وبناء أجزاء وأجهزة وأنظمة بيولوجية جديدة. وتشمل هذه الدراسات تصميم الدوائر البيولوجية، والدوائر الجينية، وهندسة البروتين، وهندسة الأحماض النووية، والتصميم المنطقي، والتطور الموجه، وهندسة الأيض.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر.

العلوم الطبية الانتقالية

الدراسات التي تهدف إلى تحسين صحة الانسان وإطالة العمر من خلال توظيف الاكتشافات الحديثة في العلوم الطبية الحيوية كأدوات فعالة لاستخدامها في العلاجات وتطبيقات الصحة العامة.

المجالات الفرعية:

- الكشف عن الامراض وتشخيصها
- الوقاية من الامراض
- علاج الأمراض وطرق المعالجة
- دراسة خصائص الأدوية واختبار ففعاليتها
- الدراسات قبل السرية
- أخرى

الكشف عن الامراض وتشخيصها (DIS): تشمل طرق الفحص الحديثة للتمكن من التعرف على الاعتلالات والأمراض، واكتشافها، وتحديدها.

الوقاية من الامراض (PRE): دراسة أنشطة وأبحاث تعزيز الصحة والوقاية من الأمراض لتحسين الصحة العامة. وقد تتضمن هذه الدراسات أبحاثا لحماية الأفراد من التهديدات الصحية الفعلية أو المحتملة وعواقبها الضارة مثل السمنة والتدخين.

الوقاية من الامراض (TRE): استخدام الأدوية والعلاجات الأخرى، بما في ذلك العلاجات الطبيعية والشاملة، التي تهدف إلى تحسين الأعراض ومداوة أو علاج الاعتلالات أو الأمراض.

الوقاية من الامراض (DRU): تحديد الأدوية أو المستخلصات الممكنة لاستخدامها في مداوة أو علاج الاعتلالات أو الأمراض.

الوقاية من الامراض (PCS): تشمل هذه الدراسات الأدوية أو العلاجات الممكنة وتشمل اختبار التدخل في منصات مثل الخلايا المستزرعة أو النماذج الحيوانية للمرض.

أخرى (OTH): الدراسات التي لا يمكن تصنيفها تحت أي من الفئات الفرعية السابقة الذكر. إذا كان المشروع يدخل في عدة مجالات فرعية فيتم اختيار المجال الفرعي الأساسي (الأقوى).

كيف تحدد مجال مشروعك ؟

- يتم تحديد المجال في بداية المشروع وليس في نهايته.
- يمكن تحديد المجال عند تعيين المشكلة التي يدرسها المشروع فنوعية المشكلة التي يسعى المشارك إلى دراستها قد تساعده في تحديد المجال .
- من الأفضل والأدق أن يتم يتحدد مجال المشروع بحسب طريقة التجربة التي سيطبقها المشارك دون الاستناد على عنوان المشروع فقط .
- يجب أن يتوافق تصميم التجربة مع الهدف من المشروع ودراسة مشكلة المشروع فعلياً. .

طرق اختبار المشاريع

التصميم هو الهيكل الأساسي لأي مشروع علمي لأنه يحدد التوجه والمنهجية الحقيقية لتنفيذ المشروع .

وهناك نوعان من الأساليب الرئيسية لتحديد مشكلة المشروع:

- الأبحاث الكمية
- الأبحاث النوعية

ومن ثم يمكن تحديد المنهج العلمي المستخدم لاختبار الفرضية بناءً على هذه الأساليب.

الجدول التالي يوضح أنواع الأبحاث العلمية والمنهج العلمي المستخدم لاختبار الفرضية البحثية

نوع البحث	المنهج المستخدم	اختبار الفرضية وجمع البيانات	الخطوات
الأبحاث الكمية تعتمد هذه الأبحاث على التجريب وكشف الأسباب	**المنهج التجريبي** يعتمد هذا المنهج على إجراء تجارب علمية للتوصل إلى حل للمشكلات وذلك بدراسة العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والتابعة وغالباً ما تستخدم من قبل علماء الطبيعة والفيزياء والأحياء والعلوم الاجتماعية .	١- إجراء التجارب العلمية المعملية بناء على هدف ومشكلة البحث. ٢- تسجيل النتائج التي تم جمعها من إجراء التجارب . ٣- تدوين هذه النتائج في جداول ورسوم بيانية بعد تحليلها إحصائياً.	لتصميم التجارب المعملية يجب: ١- تحديد حجم العينة والفئة المستهدفة. ٢- تحديد متى يتم تغير المتغير المستقل وكيف سيتم قياس هذا التغيير على المتغير التابع. ٣- وصف وحجم كل المجموعات التجريبية والضابطة. ٤- قائمة تصف خطوة بخطوة المواد المستخدمة وطريقة التجربة. ٥- تحديد عدد المرات التي يتم تكرار التجربة بها.
مثال	- تأثير شرب مياه الصنابير على الإصابة ببعض وحيدات الخلية المعوية. - تأثير استخدام الصبغات المناعية في تشخيص الكائنات المعوية الدقيقة.		
الأبحاث النوعية تعتمد هذه الأبحاث على وصف الظواهر العامة أي أن سؤال البحث مفتوح النهاية	**المنهج الوصفي (المسحي)** يعتمد هذا المنهج على الملاحظة والوصف وغالبا ما تستخدم هذه الأنواع من المناهج من قبل علماء النفس وعلماء الاجتماع لمراقبة السلوكيات الطبيعية دون التأثير عليها بأي شكل من الأشكال.	**تصميم الاستبانات:** قائمة أسئلة توجه للأفراد ليقوموا بالإجابة عليها للحصول على معلومات حول موضوع معين, أو عن طريق المقابلات الشخصية أو الملاحظة المباشرة.	**لتصميم الاستبانة يجب :** ١- تحديد الفئة المستهدفة. ٢- تحديد نوع الاستبيان (الاستبيان المقيد – الاستبيان المفتوح – الاستبيان المزدوج) . ٣- تحديد إطار البحث أهدافه، المشكلة والمعلومات المطلوبة . ٤- تقسيم موضوع البحث إلى محاور أساسية . ٥- مراجعة الاستبيان قبل التطبيق كمراجعة الأسئلة ومراجعة مدى شمول البيانات التي تتضمنها.
مثال	- دراسة التطور العمراني لمدينة ما, بين سنة ٢٠٠٢- ٢٠١٢ - مراقبة حيوان معين في بيئته الطبيعية لمراقبة نموه الطبيعي دون تدخل.		

الأبحاث الهندسية	المنهج التجريبي المنتهي بتصميم وتنفيذ نموذج لآلة أو جهاز	اختبار نموذج أولي أو مصغر للفكرة بعد تصميمه.	١- تصميم التجربة ومعرفة كيف سيتم عملها. ٢- تصميم وإيجاد النموذج الذي سوف تتم تجربته. ٣- اختبار النموذج وتسجيل النتائج . ٤- التحليل الإحصائي .
	مثال	- المشاريع الهندسية . - تصميم جهاز لتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية.	
	المنهج التجريبي الإلكتروني	تصميم وتشغيل محاكاة حاسوبية لنموذج أو نظرية.	١- تصميم التجربة ومعرفة كيف سيتم عملها بالمحاكاة ٢- إدخال التصميم إلى برنامج محاكاة حاسوبي. ٣- استخدام برنامج المحاكاة ليقوم باختبار التصميم. ٤- التحيل الإحصائي للنتائج إن أمكن.
	مثال	- المشاريع الهندسية أو الفلكية أو الطبية التي يصعب تطبيقها فعلياً وتتطلب برامج محاكاة أو معامل افتراضية. كتأثير ودور برنامج إلكتروني في تنمية مهارات البحث الإلكتروني في الانترنت لدى الأطفال.	