



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الهندسة المعلوماتية

قسم هندسة البرمجيات ونظم المعلومات

## توصيف مادة المشروع /3/ (مشروع التخرج)

### معلومات عن الإستمارة

تهدف هذه الإستمارة إلى توضيح أهداف وبنية مادة المشروع /3/ (مشروع التخرج) في كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة دمشق. فهي موجهة إلى الطلاب الراغبين بالتقدم لمادة المشروع بالإضافة إلى السادة المشرفين من أعضاء الهيئة التدريسية في الكلية لتكون مرجعاً للعمل المشترك بين كامل أعضاء الفريق. تُحدّث هذه الإستمارة بشكل سنوي بحيث تصدر نسخة مناسبة لكل عام دراسي قبل بدء ذلك العام. تستهدف هذه النسخة العام الدراسي 2020/2019.

### تنظيم هذه الإستمارة

تنظم الإستمارة بشكل متسلسل وتشرح المعلومات عن مادة المشروع /3/ وفق ما يلي:

- توضيح الرؤيا الخاصة بالمشروع وأهدافه بشكل عام؛
- تفصيل بنية المادة الأكاديمية في الكلية؛
- الشرح التفصيلي لأدوار كل من الطلاب والمشرفين واللجان الخاصة بالتقييم؛
- إستعراض آليات التقييم التي تعتمد عليها الكلية وأهم موارد سوء الممارسة؛
- إستعراض الخطة التدريسية للعام الدراسي المستهدف.

تنتهي الإستمارة بعدة ملاحق تهدف إلى تقديم إرشادات عامة للطلاب حول إختيار المشروع والمشرف وكتابة التقارير والعروض التقديمية.

## تأريخ وتعديلات هذه الإستمارة

### تعديلات

رقم النسخة: 2.0

إعداد: د. أبي صندوق

دليل تعديلات النسخ السابقة:

- إضافة فصل عن التقارير الشهرية
- إضافة فقرة التبعية الإدارية للمشروع
- إضافة فصل عن ملكية المشاريع وعن المكونات المدفوعة

### المراجعة الأخيرة

تاريخ: 2019/09/25

مسؤولية: مُعدّ الإستمارة

### المراجعة القادمة

تاريخ: 2019/10/01

مسؤولية: منسق مادة المشروع /3/

### محتويات خاصة بالعام الدراسي الحالي

- تنظيم مادة المشروع
- الخطة الدراسية

## المحتويات

5	مقدمة.....
5	الرؤيا الأساسية لمادة المشروع /3/.....
6	الأهداف الأكاديمية المرجوة من المشروع /3/.....
6	تنظيم مادة المشروع /3/.....
7	مراحل بناء مشروع مادة المشروع /3/.....
8	توصيف أدوار الفاعلين في مادة المشروع /3/.....
8	دور الطالب.....
9	دور المشرف.....
9	دور الكلية.....
10	الخطة الدراسية.....
10	ساعات التدريس.....
10	البرنامج الزمني للعام 2020/2019.....
11	التقارير الشهرية.....
12	التقييم.....
12	التقييم المرحلي.....
12	التقييم النهائي.....
13	الملكية الفكرية للمشروع.....
13	سوء الممارسة الأكاديمية Academic Malpractice.....
14	ملاحق.....
14	ملحق A: توجيهات عامة حول إختيار المشروع.....
14	ملحق B: توجيهات عامة حول عملية الإشراف.....
15	الملحق C: توجيهات عامة حول كتابة التقرير.....
16	الملحق D: توجيهات عامة حول العرض التقديمي.....
16	الملحق E: الإستمارة رقم 1/ للتعريف بالمشروع.....
16	الملحق F: الإستمارة رقم 2/ لتوصيف أهداف المشروع.....
16	الملحق G: نموذج التقرير الشهري.....



## مقدمة

ينتهي طلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة دمشق دراستهم بتقديم مشروع أكاديمي متكامل Complete Functioning Application أمام لجنة من المختصين بعد العمل لمدة فصلين كاملين. يرفع هذا المشروع من قدرات الطلاب المهنية Professional Skills ويساعدهم على دخول سوق العمل بدرجة أعلى من التهيؤ. لذلك ينبغي على المشروع مساعدة الطلاب على إكتساب مهارات عملية مشابهة لمهارات زملائهم من المهندسين، كما ينبغي على المشروع اختبار إمكاناتهم في جميع جوانب العمل الهندسي في قطاع هندسة البرمجيات ونظم المعلومات.

فيما يلي نوضح الرؤيا الأساسية لمادة المشروع /3/ (مشروع التخرج) والأهداف الأكاديمية المرجوة منه بالإضافة إلى عدد من النواحي الإدارية المختصة بالمادة.

### الرؤيا الأساسية لمادة المشروع /3/

تهدف مادة المشروع /3/ إلى مساعدة طالب كلية الهندسة المعلوماتية على دراسة حالة واقعية من بيئة الأعمال Business Environment ضمن قطاع أعمال محدد Business Sector، يفيد فيها نظام معلوماتي متكامل Framework بغية التأثير الإيجابي على الحالة المدروسة. يتم ذلك عن طريق فهم فريق العمل لمتطلبات النظام المعلوماتي؛ تحديد خطة عملية مناسبة لتحقيق النظام المعلوماتي ضمن الموارد المتاحة؛ الإلتزام بتلك الخطة بما يؤدي إلى إنجاز الفريق لنظام معلوماتي ناجح متكامل مع العمل الهندسي الصحيح ومتضمناً لعمليات التجريب والتقييم المناسبين؛ والتحقق من مطابقة نتائج ذلك العمل لمتطلبات بيئة العمل المدروسة. يتم كل ذلك ضمن المدة والموارد المتاحة للطلاب.

## الأهداف الأكاديمية المرجوة من المشروع /3/

- التعرف على حالة عملية واقعية في قطاع أعمال محدد من اختيار الطلاب والتعامل مع كل ما فيها من إشكالات وصعوبات والعمل على تذليل تلك الصعوبات بهدف تحقيق التأثير الإيجابي المستهدف ضمن قطاع الأعمال المختار.
- اكتساب طرق تفكير مناسبة للعمل المهني الواقعي بالتوازي مع طرق التفكير الأكاديمية التي إكتسبها الطلاب سابقاً وإستعراض إمكانات الطلاب في دائرة حل المشاكل Problem Solving ضمن قطاع الأعمال المختار.
- العمل على تحليل Analysis وتصميم Design نظام معلوماتي متكامل متناسب مع البيئة الواقعية للعمل بعيداً عن المختبرات وقاعات التدريس.
- اكتساب خبرة عملية في عالم هندسة البرمجيات Software Engineering بكل مراحلها بدءاً من هندسة المتطلبات Requirements Engineering وإنهاءً بعمليات الإرساء Deployment والتحقق Verification قدر المستطاع.
- تعلم وتحقيق مبادئ الإختبار Testing والتقييم Validation وضمان الجودة Quality Assurance المناسبة ضمن بيئة الأعمال المختارة والمرور بعمليات الإختبار المهنية لعمل الطلاب.
- التمييز بين عمليتي التقييم: التقييم الداخلي لصحة المشروع من قبل الفريق نفسه Validation والتحقق الخارجي من صحة المشروع وتحقيقه للمتطلبات المرجوة منه Verification.
- رفع سوية العمل الجماعي عند الطلاب وتثبيت ممارسات الفريق والعمل ضمن فريق.
- رفع سوية مهارات التواصل الداخلي (بين أعضاء الفريق والمشرف) والخارجي (بين أعضاء الفريق والمهتمين من خارج الفريق) عن طريق عمليات التقرير بنوعيتها Reporting و Documentation وآليات العرض بنوعيتها Presentation و Demonstration.

## تنظيم مادة المشروع /3/

تُنظَّم المادة على الفصلين الأول والثاني من السنة الخامسة في الكلية. ينقسم الطلاب إلى مجموعات من 4-5 طلاب من طلاب السنة الخامسة (بغض النظر عن الإختصاص، ولكن انتبه إلى التبعية الإدارية للمشروع) تدعى فرقاً، يعمل كل فريق على تحقيق مشروع واحد بإشراف أحد السادة الدكاترة أصحاب الخبرة في الكلية مع أي عدد من المهندسين لتحقيق المشروع والتأكد من مناسبته للتقدّم به أمام اللجنة. يهدف العمل الجدي من قبل الطلاب على إكسابهم الخبرات العملية وطرق تفكير مهني مناسب لحل المشاكل التي تواجههم بشكل مستقل عن أي مساعدة خارجية قدر الإمكان. تعقد الكلية عدداً من المقابلات في نهاية السنة الدراسية بحيث يتم تقييم المشاريع النهائية وإصدار علامات المادة.

في حالة تعدد الإختصاصات بين أعضاء الفريق، يتبع المشروع إدارياً إلى القسم الذي يضم الأغلبية من أعضاء الفريق. وبالتالي يترتب على الفريق الالتزام بقواعد التقدم وفق ذلك القسم. في حالة التساوي بعدد الأعضاء بين أكثر من اختصاص، يتبع المشروع إدارياً إلى القسم الأقرب أكاديمياً (يقرره النائب العلمي).

## مراحل بناء مشروع مادة المشروع /3/

يتكون المشروع بشكل عام من عدة مراحل. يمكن العمل بالترتيب Sequential أو بطريقة المزايدة Incremental. إن الترتيب لهذه المراحل قليل الأهمية نسبياً.

- تبدأ مهمة الطلاب في مادة المشروع /3/ بتحديد القطاع المهني المستهدف Business Sector والتواصل مع أصحاب المصالح Stakeholders من المهتمين بعمل الفريق بغية تحديد مهمة (أو عدة مهام) حقيقية Business Problems يرغب الفريق بتتجيزها أو حلها.
- يتم بعد ذلك تحديد أفق المشروع Project Scope وهو فعلياً أقصى ما يمكن أي يحققه المشروع ضمن المدة الزمنية والموارد المتاحة للفريق. يتم ذلك عن طريق إتباع منهجية مناسبة لتحديد المتطلبات الواقعية في بيئة الأعمال المستهدفة Requirements Engineering وتقييم إمكانية تحقيق أي من هذه المتطلبات. يمكن أن يتخلل هذه المرحلة زيارات ميدانية للواقع العملي أو إتصالات هاتفية أو إلكترونية مع أصحاب المصالح أو إجراء مقابلات أو إستبيانات مع الزبائن أو تجميع المعلومات والمعارف عن طريق مصادر موثوقة من الويب أو غيرها من طرق تحديد المتطلبات المناسبة لطبيعة المشروع.
- يلي ذلك تحديد نهائي لمتطلبات المشروع الوظيفية وغير الوظيفية بشكل دقيق ومناسب للمشروع ضمن ما يعرف بمستند المتطلبات Requirements Document. يجب أن يوافق المشرف على الأقل على المستند وعلى الخطة الزمنية المقترحة لتحقيق المتطلبات بحيث يتم تحديد الموارد المطلوبة ومنهجية التطوير المتبعة من قبل الفريق. يمكن للخطة أن تتضمن مراحل عمل شلالية أو تكرارية تزايدية بما في ذلك زيارات لاحقة لمستند المتطلبات.
- من واجب الفريق تأمين كافة الوثائق اللازمة للإتصال بأصحاب المصالح في القطاع المهني المستهدف والسعي للحصول على أحقية استخدام الموارد الضرورية للعمل وغير المتاح بدايةً (كتجميعات المعطيات الحقيقية Datasets أو سماحيات الدخول على مخدمات أو أبنية شركة ما) بحيث يتم التخطيط لهذه الواجبات ولا تترك للحظ ولا للفترة الأخيرة من المشروع.
- يُقدّم الفريق على تطوير نظام معلوماتي حسب المتطلبات الموصّفة سابقاً لا سيما المتطلبات غير الوظيفية عن طريق تطبيق معايير هندسة البرمجيات وإستخدام الأدوات التقنية المناسبة للعمل الجماعي. طبعاً، سيتوجب على الفريق إتخاذ قرارات تحليلية (ضمن فترة تحليل النظام) وتصميمية (ضمن فترة تصميم النظام) وتنجزية (ضمن فترة تنجز النظام) أثناء تطوير النظام؛ ينبغي على كل أفراد الفريق إمكانية تبرير هذه القرارات والتكلم ببساطة ووضوح عن أسباب إتخاذ أي قرار وبالأخص القرارات التحليلية الخاصة بالبنية المعمارية للنظام.
- أثناء تطوير النظام وفي الفترة اللاحقة لذلك، يقوم الفريق بتصميم إختبارات النظام Testing وفق منهجية إختبار مناسبة يتم الإتفاق عليها مسبقاً ضمن الخطة الزمنية والتأكد من إجتياز النظام لهذه الإختبارات بشكل مناسب وصحيح؛ بما فيها من إختبارات للمتطلبات الوظيفية (كإنهاء الأعمال الموكلة وصحة إدخال المعطيات مثلاً) وإختبارات للمتطلبات غير الوظيفية (كالإستجابة والأمان مثلاً).
- ينبغي على الفريق أخيراً إثبات صحة النتائج التي يتوصل إليها وفقاً لما تم التعرف عليه بداية في القطاع المستهدف فيما يعرف بعملية التحقق Verification.

## توصيف أدوار الفاعلين في مادة المشروع /3/

### دور الطالب

- اختيار المشرف المناسب من أعضاء الهيئة التدريسية والمبادرة الى تنظيم موعد معه لقبول الاشراف ويفضل استخدام الإميل كوسيلة رسمية للتواصل. الجدول التالي يبين إميلات السادة دكاترة القسم للتواصل:

<a href="mailto:maboud@netcourrier.com">maboud@netcourrier.com</a>	د. مادلين عبود
<a href="mailto:sdowaji@gmail.com">sdowaji@gmail.com</a>	د. صلاح الدوه جي
<a href="mailto:ammar.kheirbek@gmail.com">ammar.kheirbek@gmail.com</a>	د. عمار خير بك
<a href="mailto:mhmouradmh@gmail.com">mhmouradmh@gmail.com</a>	د. محي الدين مراد
<a href="mailto:script.java@gmail.com">script.java@gmail.com</a>	د. باسم قصيبة
<a href="mailto:m.s.trab@hotmail.com">m.s.trab@hotmail.com</a>	د. محمد سعيد أبو طراب
<a href="mailto:mohammadahmadsyri-a2016@gmail.com">mohammadahmadsyri-a2016@gmail.com</a>	د. محمد أحمد
<a href="mailto:ubaisandouk@gmail.com">ubaisandouk@gmail.com</a>	د. أبي صندوق

- العمل الجاد على تعلّم وإتباع منهجيات هندسة البرمجيات وطرق التفكير العملي بغية تحقيق المشروع.
- العمل الجاد على تذليل العوائق والصعوبات وإستلام زمام المبادرة في حل المشاكل الناشئة أثناء العمل.
- النظر إلى كثرة العوائق على أنها فرصة مناسبة للتعلّم واقتناص الفرصة لإكتساب أكبر قدر ممكن من المعرفة والتجريب.
- استخدام الموارد المتاحة من مخدمات أو معطيات أو شبكات إتصال أو مشرفين بكفاءة بما يتناسب مع المشروع المستهدف.
- الإلتزام بالمتطلبات الإدارية كتسليم الإستمارات والتقيّد بالحضور وقت المقابلات بشكل مناسب.
- عدم تعديل أفراد المجموعة أو موضوع المشروع أو نطاقه بعد تسليم الاستمارة الأولى.
- الإلتزام بالتقارير الادارية الشهرية والعمل الإيجابي على حل أي مشكلة إدارية تعترض الفريق.
- الإتصال مع المشرف بشكل دوري أو استثنائي في حالات الضرورة أو عند وجود تساؤل مع المحافظة على درجة عالية من المهنية Professionalism:

- يمكن الإجتماع مع المشرف كفريق كامل؛
- يمكن الإجتماع مع المشرف بشكل فردي إذا دعت الحاجة؛
- يمكن الإتصال مع المشرف عبر قنوات الإتصال المناسبة (البريد الإلكتروني بشكل أساسي) للسؤال السريع؛
- يمكن طلب التغذية الراجعة Feedback من المشرف عند الحاجة وبالشكل الملائم.



## دور المشرف

- مساعدة الفريق على تحقيق المشروع عند طلب الطلاب لتلك المساعدة.
- يجب أن ينظر الطلاب إلى المشرف كجزء من فريقهم يساعدهم على تحقيق المشروع وليس عنصراً خارجياً يقوم بتقييم الطلاب فقط. فالمشرف نقطة الإتصال المناسبة عند التعرض لأي مشكلة أو تأخير أثناء العمل على المشروع.
- تقديم الدعم العلمي والأكاديمي للطلاب وحل النزاعات الخاصة بالمشروع إذا لزم الأمر.
- تقع مسؤولية تحقيق المشروع على أعضاء الفريق ويقوم المشرف بتقديم النصيحة والمشورة عند الحاجة وعلى الطلاب أنفسهم اتخاذ أي قرارات تمسّ بمشروعهم.
- متابعة تقدّم العمل أثناء السنة الدراسية والتحقّق من صحة وأصالة عمل الطلاب.

## دور الكلية

- تلعب الكلية دوراً تنظيمياً لمادة المشروع /3/ بما يحقق أهداف المشروع الأكاديمية بأفضل صورة ممكنة.
- تقوم الكلية بتوفير بيئة لقاء مناسبة بين الطلاب والمشرفين.
- تقوم الكلية بتقديم الدعم اللازم لعملية التقييم المرحلي والنهائي.
- تقوم الكلية في بعض الحالات بلعب دور الوسيط بين فرق الطلاب وأصحاب الأعمال.
- تقوم الكلية في بعض الحالات بتنظيم حدث Event بمشاركة الطلاب وأصحاب المصالح Stakeholders العاملين في سوق البرمجيات المحليّة فيما يدعى بسباق المشاريع.
- يحقّق السباق أكبر قدر ممكن من فرصة عرض عمل الطلاب أمام شركات تجارية محليّة Exposure.
- يتيح السباق الفرصة أمام الشركات لاستعراض أعمال الكلية وتسويقها أو التعاقد مع تنفيذها.
- يسمح السباق بتكريم الطلاب المتفوقين وأصحاب المشاريع المميّزة في الكلية.

## الخطّة الدراسية

### ساعات التدريس

تعتمد المادة على العمل المستقلّ من قبل فريق من الطلاب بعيداً عن الكلية وصفوفها ويمكن للطلاب التواصل مع مشرفهم بأي طريقة يرونها مناسبة وبأي تردد Frequency. ولكن يقدّر حجم المادة بحجم مادتين في كل فصل (يكون لها 6 ساعات تدريسيّة لو أن لها محاضرات) ويجب على الطلاب العمل عليها كما لو كانت بحجم مادتين دراسيتين، أي بما لا يقل عن 16 ساعة عمل أسبوعية للطلاب الواحد.

### البرنامج الزمني للعام 2020/2019

التاريخ	المهام
29 أيلول 2019	بدء العام الدراسي وبدء مادة المشروع /3/.
17 تشرين الأول 2019	الانتهاء من فكرة المشروع والاتفاق مع المشرف.
31 تشرين الأول 2019	التقدّم للقسم بالإستمارة رقم /1/؛ بحيث يُحدّد المشروع بالإضافة إلى توصيف واضح لأهدافه وأهميته. (إنظر الملحق E)
28 تشرين الثاني 2019	التقدّم للقسم بالإستمارة رقم /2/؛ بحيث يُحدّد أهم متطلبات المشروع (إنظر الملحق F)
13 شباط 2020	التقدّم للقسم بوثيقة المتطلبات Software Requirement Specification (SRS) والتحديد نطاق المشروع والمتطلبات التفصيلية حسب وجهة نظر أصحاب الصلة. كما تحدد الوثيقة الخطة الزمنية المناسبة والمسؤوليات حتى نهاية المشروع.
بين 1 و 15 آذار 2020	التقييم المرحليّ للمشروع عن طريق تقديم عرض تقديمي وعرض حيّ عن المشروع حتى تاريخه.
بين 1 و 15 تموز 2020	التقييم النهائي للمشروع.
قبل اسبوع من التقييم النهائي	تسليم التقرير مرفقاً بنسخة من النصّ البرمجيّ والتطبيق النهائي.

### ملاحظة:

يسمح للطلاب تقديم المشروع في الدورة التكميلية للخريجين فقط في حال تقدم للقسم بالاستمارة رقم /1/ ضمن شهر تشرين الأول.

## التقارير الشهرية

يتقدم كل فريق بتقرير شهري إلى القسم (وفق النموذج المرفق في الملحق G) عبر البريد الإلكتروني [FITE\\_submission@hotmail.com](mailto:FITE_submission@hotmail.com). تهدف هذه التقارير للمتابعة الإدارية لظروف عمل الفريق وليس للمشورة الأكاديمية أو العلمية. يتم أرشفة هذه التقارير والعودة إليها في حل النزاعات والمشاكل التي تظهر بين أعضاء الفريق الواحد في أي وقت ضمن مدة المشروع.

يقوم أعضاء الفريق بكتابة التقرير وإرسال الرسالة قبل نهاية كل شهر (قبل نهاية آخر يوم من الشهر الميلادي) وفق القواعد التالية:

- يحتوي عنوان الرسالة محدّد المجموعة واسم المشروع بشكل صريح.
- يحتوي جسم الرسالة على أسماء أعضاء الفريق بالكامل بشكل صريح.
- يتم إرسال الرسالة إلى عنوان القسم مع نسخة CC إلى كل عضو من أعضاء الفريق.

يعتبر التقرير لاغياً إذا لم يحقق القواعد السابقة ويتوجب على الفريق إعادة إرسال التقرير ضمن المدة المتاحة لتلافي أي خطأ.

يجب على كافة أعضاء الفريق الحرص على إرسال هذا التقرير الشهري والتأكد من استلام نسخة عبر CC. يمكن لأي عضو في الفريق أن يعترض على محتوى التقرير خلال الأسبوع الأول من الشهر التالي للإرسال عبر رسالة إلكترونية خاصة من بريده إلى بريد القسم. وبعد مضي فترة الاعتراض يتم تثبيت التقرير وتعتبر معلوماته صحيحة ويمكن الاعتماد عليها لاحقاً.

## التقييم

### التقييم المرحلي

تعد الكلية المقابلات المرحلية في الفترة الأولى من الفصل الثاني أي بعد مرور فصل على بدء عمل الطلاب في مشروعهم. يقوم الطلاب بعرض لنتائج العمل حتى تاريخه وتقوم لجنة من المختصين بتقييم ذلك العمل وتقديم النصح والمشورة للطلاب بخصوص أوجه استثمار ما تبقى من مدة المشروع.

ينبغي على الفريق إنهاء ما يلي (على الأقل) حتى تاريخ المقابلة المرحلية:

- تحديد أهداف المشروع ضمن قطاع الأعمال المستهدف وإنشاء اتصال مع أصحاب المصلحة Stakeholders
  - فهم بيئة العمل Business Environment وتحديد المتطلبات من المشروع بالإضافة إلى خطة العمل المناسبة لتحقيق ذلك المشروع؛
  - تحليل وتصميم البنية المعمارية الأساسية للتطبيق المستهدف مع توضيح الخطوات المتبقية للإنتهاء من المشروع؛
  - وتقديم مخطط للواجهات المستهدفة أو تصور عنها ضمن نموذج مبدئي Prototype للتطبيق.
- يتم تحديد مواعيد المقابلات وأماكنها لاحقاً، وتقدّر علامة التقييم المرحلي بـ 20% من علامة المشروع.

### التقييم النهائي

تُعقد الكلية المقابلات النهائية بعد الإمتحانات النظرية للفصل الثاني. يقوم الطلاب بعرض نتائج عملهم بالكامل وتقوم لجنة من المختصين بتقييم المشاريع وفق معايير محدّدة مرتبطة بما يلي:

- جودة المتطلبات؛
  - بنية الحل الهندسية؛
  - التحقق النهائي من صحة العمل؛
  - الصعوبة النسبية للمشروع (مقارنة مع باقي مشاريع الكلية)؛
  - ومناسبة الأدوات التقنية المستخدمة في الحل.
- يتم تحديد مواعيد المقابلات وأماكنها لاحقاً، وتقدّر علامة التقييم النهائي بـ 80% من علامة المشروع تُقسم إلى 15% للتقرير والعرض التقديمي و 65% للإنجاز الهندسي للمشروع.

## الملكية الفكرية للمشروع

يملك الفريق بالشراكة مع المشرفين على المشروع كافة الملكية الفكرية للمشروع موزعة على الأشخاص بالتساوي. وحيث يمكن للفريق بالتفاهم التنازل عن أو بيع هذه الملكية في أي وقت، يتعين على الفريق إمتلاك الملكية الفكرية عند عرض المشروع على اللجنة بما في ذلك من مكونات برمجية Code يمكن أن يُسأل عنها الفريق. وعند التقييم الأكاديمي، لا يحتسب أي جزء من المشروع لا يتمكن الفريق من عرضه ضمن المقابلة أمام اللجنة.

في حالة عمل الفريق (أو أي فرد منه) ضمن شركة خاصة، يجب الإنتباه إلى مشاركة الملكية الفكرية وتوضيح الحد الفاصل بين ما يملكه الفريق وما تملكه الشركة، بحيث يتمكن الفريق من عرض ما يملكه هو ضمن المقابلة بدون الحاجة إلى عرض ما تملكه الشركة. وفي حال عدم وضوح ذلك، تبني اللجنة على عدم ملكية الفريق للمشروع.

في حالة ضرورة شراء أو دفع تكاليف مالية لإقتناء أجزاء من المشروع (Code أو Dataset أو API أو تركيب حساسات أو غيرها من المتطلبات) يجب الحصول على موافقة خطية من المشرف بعد النقاش معه عن أهمية هذه الخطوة وموافقة كافة أعضاء الفريق على تحمل النفقات قبل الإقدام على عملية الشراء. وفي هذه الحالة، لا يعتبر الجزء المشتري ملكية للفريق ولا يحسب جزءاً من المشروع عند التقييم الأكاديمي.

## سوء الممارسة الأكاديمية Academic Malpractice

يعتبر أياً من التصرفات التالية إختراقاً لأدبيات الممارسة الأكاديمية وتستحق أشد العقوبات الأكاديمية (كالرسوب في المادة أو سحب شهادات مقترفيها)، كما تنفي أي إمكانية للتعاطف مع المسيء للممارسة لأي سبب.

### ● الإنتحال Plagiarism: نسخ لمحتوى ما بدون الإشارة إلى المصدر!

- مثلاً: أي فقرة مكتوبة أو ملاحظة أو نتيجة عمل لآخرين أونص برمجي أو مكتبة أو عبارة أو إقتباس إلخ...
- أي فكرة منسوخة من عمل الغير يجب أن يرافقها إشارة فعلية للمصدر (استشهاد Citation) سواء ضمن التقرير، أو النص البرمجي، أو العرض التقديمي، أو أي مخرج أكاديمي آخر.

### ● التلفيق Fabrication: تأليف وهمي للنتائج بدون تجربة فعلية أو بدون مصدر فعلي لتلك النتائج!

- مثلاً: إضافة نقاط وهمية في تجميعية معطيات Dataset أو تعديل أو حذف معطيات في عينة ما أو تلفيق لصور أو مخططات بيانية إلخ...
- أي تجميعية معطيات Dataset يجب أن تعامل كما هي بدون أي تعديل على التجميعية أو حذف أو إضافة لعناصر منها.

### ● التواطؤ Collusion: التواطؤ مع أفراد من خارج الفريق بهدف تحسين صورة الفريق بما لا يستحقه

- أو تزويده بمعطيات غير حقيقية أو محتوى علمي غير حقيقي
- مثلاً: أي إسناد لمسؤولية سوء الممارسة الأكاديمية لأفراد من خارج الفريق مع علم أعضاء الفريق.

## ملاحق

### ملحق A: توجيهات عامة حول إختيار المشروع

بشكل عام، تندرج مشاريع التخرج ضمن قطاعات أعمال Business Sectors محددة، وعادة ما يقوم الطلاب بالاعتماد على معلوماتهم ومعارفهم ضمن قطاع ما لتحديد فكرة المشروع. يمكن حصر القطاعات بما يلي:

Healthcare, Education, Financial Services, Telecommunications, Transport, Hospitality, Energy, Entertainment, Mass media, and Software.

في الواقع، تختلف بيئة الأعمال بين قطاع وآخر بشكل كبير. لذلك ينبغي على الطلاب معرفة القطاع الذي يقومون بدراسته أو تطوير تطبيق مناسب له لأن بعض الخبرة المرنة Soft Skills الخاصة بالقطاع يمكن أن تعطي ثماراً كبيرة في التوظيف بعد التخرج. في هذه الحالة، نشجّع الطلاب على محاولة فهم القطاع الذي يعملون فيه ولا سيما على المستوى المحلي.

بعد تحديد القطاع، يجب محاولة الإتصال بأصحاب المصالح Stakeholders العاملين في القطاع. في حالات نادرة يتعذر هذا الإتصال ولا بد للفريق عندها من إقتراح مشروع خارجي مناسب ذو قيمة لأحد قطاعات الأعمال وعندها يجب على الفريق العمل الحثيث على برهان ضرورة ذلك المشروع ضمن القطاع عن طريق فهم واقع القطاع المستهدف (من التقارير والأخبار العمومية) وإقناع المشرف واللجنة بأهمية المشروع المقترح.

### ملحق B: توجيهات عامة حول عملية الإشراف

تهدف عملية الإشراف إلى مساعدة الفريق على إنجاز المشروع المطلوب منه بشكل ناجح. وبالتالي يمكن للطلاب النظر إلى المشرف على أنه أحد أعضاء الفريق بحيث يقدم المشورة عند الحاجة للتغلب على المشروع والنجاح في المادة. ولذلك تقع على الطلاب مسؤولية إدارة هذا المورد Resource بشكل مهني Professional بما يتناسب مع مشروعهم بحيث يستخلصون أكبر قدر ممكن من المعرفة من المشرف بدون إلحاق ضرر بوقت ذلك المشرف.

- تكون عملية الإشراف مثالية عندما يقوم الطلاب بالتواصل الفعّال مع المشرف بين الحين والآخر لتحديد موعد للقاء وطلب الإستشارة في أمور محددة أو الإجابة على أسئلة محددة تكون ذات طبيعة أكاديمية.
- يجب على الطلاب في أول لقاء لهم مع المشرف تحديد طريقة التواصل الأفضل مع المشرف طيلة مدة المشروع.
- يجب على الطلاب الأخذ بعين الاعتبار جدول إنشغال المشرف وأن اللقاء معه يمكن أن لا يتم بالسرعة المرجوة. فعليهم التخطيط المسبق مع المشرف لأي لقاء يرغبونه.
- لا يتوجب تقديم جزء جاهز من المشروع بين يدي المشرف في كل لقاء! وإنما يجب على الطلاب لقاء المشرف لحل المشاكل والأخذ بالرأي والنصيحة.
- يجب عادة مناقشة البنية الأساسية للتقرير (جدول المحتويات) مع المشرف قبل الشروع في كتابة التقرير.
- يجب عادة مناقشة بنية أي عرض تقديمي يقدمه الطلاب مع المشرف قبل البدء بكتابة العرض أي قبل عدة أيام أو أسابيع من العرض نفسه.

- يمكن أن يكون للمشرف رأياً في محتوى التقرير أو العرض التقديمي إذا طلب الطلاب منه إبداء الرأي. ولكن على الطلاب تقديم متسع من الوقت إذا أرادوا من المشرف قراءة تقريرهم بالكامل مثلاً. كما يتوجب عليهم تخطيط وقت مناسب لإجراء التعديلات التي يقترحها المشرف.
- من الناحية الإدارية، يكون المشرف جزءاً من مالكي النتائج النهائية للمشروع (من برمجيات أو منشورات أو تقارير) سواء تواصل معه الطلاب خلال مدة المشروع أو لا.

## الملحق C: توجيهات عامة حول كتابة التقرير

يقوم كل فريق بشرح المخرجات النهائية لعملها ضمن تقرير مشروع يقدم في نهاية السنة عادة قبل أسبوع من موعد مقابلتهم النهائية. لذلك يجب على الطلاب محاولة تعلم الطرق الأنسب للتأليف قبل الشروع في تأليف ذلك التقرير.

### هدف التقرير

يهدف أي تقرير هندسي أكاديمي إلى عملية سلسلة لطريقة تفكير وتنجز لعدد كبير من المفاهيم بغية تناقلها مع الغير بما يمكن الآخرين من فهم إجراءات العمل الهندسي المتبعة والمخرجات الأكاديمية والهندسية الناتجة بدون أدنى شك.

لذلك لا بد من مقارنة التقرير بشكل منهجي صحيح وأخذ المتلقي وبيئته وطريقة تفكير العامة بعين الاعتبار.

### محتويات التقرير

يجب أن ينتبه مؤلف التقرير لأن القراء للتقرير على مستويات مختلفة من الإهتمام بالعمل المنجز. فبعض القراء سيهتم بالعنوان فقط وربما الملخص التجريدي Abstract في حيث يمكن للبعض الآخر أن يقرأ التقرير بنهم ويحاول إعادة إنجاز ما تم إنجازه أو التأكد من صحة النماذج المقترحة! ولذلك لا بد أن يقوم التقرير بعرض الأفكار على درجات مختلفة من الـ "حجبة" Granularity بحيث يستطيع القارئ المهتم قليلاً الاستفادة من التقرير ويستطيع القارئ المهتم كثيراً من الاستفادة أيضاً.

يجب أن لا يتحول التقرير في لحظة ما إلى ملف توثيقي documentation للنص البرمجي المكتوب تحت أي ظرف من الظروف ولا إلى إستمارة توثيقية لكثرة العمل المنجز. بل يجب أن يستعرض الأفكار بطريقة منطقية مناسبة للفهم عند القراءة. يجب إستعمال بنية التقرير (الفهرس) بشكل إيجابي جدي لمحاولة توزيع المحتوى بالشكل الأمثل.

بشكل عام، يجب أن يحتوي التقرير (بأي ترتيب) على توصيف مناسب لبيئة الأعمال المستهدفة بواقعها الحالي، توصيف للمتطلبات المرجوة من المشروع مع الخطة الزمنية المناسبة، آليات العمل المتبعة مع تبرير لخيارات الفريق، آليات ضبط الجودة والتحقق من صحة العمل، الأدوات والموارد المستخدمة في عملية التطوير والتجريب، بالإضافة إلى المخرجات الأكاديمية (منشورات) أو الهندسية (تطبيقات) الناتجة عن المشروع. يمكن أن يُلحق بالتقرير عدداً من الملاحق Appendixes تحتوي على معلومات تفصيلية عن مفاهيم غير أساسية في فهم العمل الأكاديمي يرغب الفريق في عرضها (مثل نص مقابلات أو بنية إستبيانات أو توصيفات لتجميعات معطيات أو لخوارزميات معينة مستخدمة في المشروع). كما يمكن أن يحتوي التقرير على سرد سريع لأرضية عمل مناسبة Background تحتوي على بعض أعمال سابقة مع إنتقادات بناءً للعمل السابق. تساعد الأرضية القارئ على فهم المحتوى في التقرير ولكن لا يجب أن تكون هي الجزء الأكبر من التقرير.

راجع المستند "توصيف تقرير المشروع /3"

## الملحق D: توجيهات عامة حول العرض التقديمي

تختلف محتويات العرض التقديمي عن محتويات التقرير بسبب إختلاف الجمهور المستهدف حيث أن جميع الحاضرين مهتمين بالعمل وإلا لما حضروا بالإضافة إلى إختلاف الحامل Medium. ففي العرض التقديمي يجب أخذ الوقت الكافي لشرح بيئة العمل المستهدف وخصوصيات المشروع وصعوباته ومن ثم طريقة التعامل مع البيئة والتغلب على الصعوبات الناتجة وتنجز العمل ضمن المدة المحددة. يجب التركيز على الأهداف والنتائج فقط ولا داعي للتركيز على تفاصيل طريقة العمل أو الأدوات المستخدمة. يستحسن من الطلاب عرض أمثلة واقعية في بداية العرض توضح ضرورات المشروع حسب البيئة المستهدفة ومن ثم عرض المتطلبات والنتائج والعودة أخيراً إلى نفس الأمثلة لعرض طرائق حلها ضمن المشروع. على الكفة الأخرى، لا يهتم في العرض التقديمي ما عمله الغير، كما لا تهم تفاصيل جمع المتطلبات مثلاً. كما لا يجب أن يقوم العارض مثلاً بعرض التعاريف النظرية للمهام المنجزة أو سرد أمثلة عنها أمام لجنة من المختصين فهم على دراية كافية بهذه التعاريف.

يجب أن ينتبه الطلاب إلى أن العرض التقديمي هو أداة لترتيب الأفكار وليس طريقة لسرد المعلومات بشكل مكتوب. عادة يتم إستعمال القاعدة شريحة واحدة لكل دقيقة، وذلك لأن شرح فكرة ما معقدة بعض الشيء أو المرور على مخطط ما يحتاج لدقيقة بشكل وسطي. ففي عرض مدته 15 دقيقة يجب أن لا تزيد عدد الشرائح عن 15 شريحة! في حال وجد الفريق نفسه أمام أكثر من 15 شريحة فهذا يعني أنه يجب إزالة بعض التفاصيل من العرض الأساسي أو إزالة بعض الأفكار بالكامل.

يلي العرض التقديمي عرضاً حياً للتطبيق. يجب أن يكون الطلاب على الشجاعة الكافية لتشغيل تطبيقهم أمام اللجنة (وإن احتاج الأمر موارد معينة فعليهم تأمينها، كإتصال الإنترنت مثلاً) وعدم الإعتماد على تسجيل عمل التطبيق لأن ذلك سيحدد من أسئلة اللجنة وسيقلل من أهمية المشروع المنجز. ومع ذلك ينبغي على الطلاب تهيئة عدد من سيناريوهات التجريب الحية بحيث يمكنهم عرض إمكانات المشروع بأنفسهم إذا دعت الحاجة. ولكن لا يمنع تسجيل عمل التطبيق كإحتراز وقائي في حال لم يعمل المشروع لسبب ما.

## الملحق E: الإستمارة رقم 1/ للتعريف بالمشروع

## الملحق F: الإستمارة رقم 2/ لتوصيف أهداف المشروع

## الملحق G: نموذج التقرير الشهري