

综合系统设计项目M项目简介

1.0 课程目标和预期的学习成果

ISDPM旨在为您提供在一个多样化的工程团队中工作的经验，以解决一个由简报给出的问题。你们可以自由地指导项目，以适应你们小组的个人技能、经验和兴趣。所面临的挑战是如何协同工作，最大限度地发挥每个人的优势，同时在具有挑战性的时刻相互支持。

- 确定学生所拥有的工程专业知识可以为一个多样化的跨学科项目作出贡献。
- 解决具体的技术问题，并在一个多元化的项目团队中整合成果。
- 为项目的启动提供强有力的方案评估，并以口头报告的形式提交。
- 考虑项目更广泛的方面的主要影响，包括规划申请、环境影响、可持续性和寿命终结问题。
- 获得在一个多元化的工程师团队中工作和沟通的经验。
- 以书面报告的形式有效地介绍他们团队的调查结果。

1.1 关键日期

- 提交选项评估报告。2月3日星期五23点。
- 提交最终报告。3月31日星期五23时。
- 提交同行评估。3月31日（星期五）23时。

2.0 项目选择

有六个项目可供选择。在小组中讨论哪个选项是你们最感兴趣的，以及哪个项目可能最适合个人技能发展。

在所有情况下，你的项目都应该包括一个工程部分 - 每个项目都必须围绕一个工程问题，你要提供一个解决方案。下面定义的项目，提供了大量的想象力和灵活性。与你的小组和你的导师讨论，以确保你选择的方向包括适当数量的问题解决。

你还需要调查与你提议的解决方案有关的后勤、财务、监管和环境方面的考虑。

方案1：格拉斯哥的未来交通：将连接委员会的建议付诸实施

格拉斯哥市议会最近委托一个连接委员会研究格拉斯哥的交通现状，然后提出一系列的建议。这些建议将构成格拉斯哥未来交通战略的基础，促进人员和货物在该市的低碳和低成本流动。

你的小组将。

- 研究[连通性委员会](https://www.glasgow.gov.uk/connectivitycommission)的建议，并选择那些你想在项目中重点关注的建议（<https://www.glasgow.gov.uk/connectivitycommission>）。
 - 注意，挑选含有强烈工程元素的建议，而不是政策选择。
- 在这些建议中确定关键的工程挑战。
- 作为一个团队工作，产生解决这些工程挑战的设计。
- 同时考虑....
 - 你的工程解决方案的成本与它给城市带来的好处相比较
 - 你的项目的更广泛的政治、社会、环境和财政影响。

方案2：格拉斯哥大学去碳化

[格拉斯哥大学](#)在2017/18年度报告的[碳足迹估计](#)为61,000 tCO₂e。其中16,000 tCO₂e来自与电网电力有关的排放，19,000 tCO₂e来自用于发电和供热的天然气燃烧。格拉斯哥大学的目标是大幅减少其能源消耗的碳足迹。

格拉斯哥大学是一所研究密集型大学，对能源的需求很高，但却存在于一个空间受限的市中心校园内，这是一个挑战。因此，降低我们的能源需求并从可再生和低碳资源中供应能源是特别具有挑战性的。

在这个项目中，该小组将。

- 工作，以了解整个大学的能源消耗情况。
- 建立一个详细的计划，在2030年之前将相关的排放量尽可能地减少。
- 识别和解决关键的工程挑战。
- 该小组还将考虑各种方案，以...
 - 减少消耗的能源量
 - 优化大学的活动，以促进能源废物的减少和再利用
 - 考虑现场的低碳能源发电技术
 - 考虑你的项目的社会、环境和财务影响

方案3：发展格拉斯哥大学啤酒厂，以促进新的教学和商业机会 作为西部医院旧址重建的一部分，格拉斯哥大学希望建立一个啤酒厂。酿酒厂既是一个教学资源（用于酿造科学的新课程），也是一个小规模的商业实体（向学生出售啤酒，以抵消其建设和日常运营的成本）。

你的小组将。

- 研究大学目前的西区医务室场地扩建计划
- 制定一个计划，在现场建造一个啤酒厂，包括所有适当的设备、空间、供水等，以满足这样一个企业的需要（规模和范围由你决定，并应平衡其作为教学点的需要，同时也要生产足够的啤酒以在其生命周期内支付自己的费用）。

- 识别并解决关键的工程挑战（鉴于该项目有许多潜在的挑战需要解决，你可以选择集中在一个特定的挑战上）。
- 考虑如何通过低碳技术满足啤酒厂的电力需求。

- 考虑如何负责任地处理啤酒厂的废品。

方案4：建立苏格兰的生物多样性

生物多样性--生物的多样性--对于创造健康和有弹性的栖息地非常重要。例如，生物多样性可以促进授粉，促进健康活动，并通过对自然景点的旅游支持经济。然而，正如NatureScot的2019年[自然状况报告](#)所概述的，由于从城市化到气候变化等一系列因素，生物多样性一直在下降。

你的小组将。

- 确定一个生物多样性正在丧失的具体栖息地，以及它是如何丧失的
- 确定这些变化的关键驱动因素
- **产生工程解决方案以解决这种生物多样性的损失**
- 在制定解决方案时要考虑广泛的因素，如物流、可行性、社会 and 财务影响。
- 这个项目的目的是为了让小组灵活地解决他们感兴趣的生物多样性挑战。你可以选择专注于影响你所选择的栖息地的单一问题，或者同时考虑多个问题--只要确保解决一个工程问题。

方案5：一个漂浮的村庄

全球变暖正在使海平面上升，苏格兰的一些岛屿的可居住面积将减少。设计一个计划，在苏格兰海岸外创建一个小规模浮动 "村庄 "试验。

可居住的漂浮社区最近被联合国确定为解决海平面上升的潜在工程方案，<https://oceanixcity.com>（<https://oceanixcity.com/news/>，<https://www.un.org/press/en/2019/dsgsm1269.doc.htm>）。

这是你的机会，为一个绿色、可持续发展的城市提出创新、突破性的工程想法。

你的小组将考虑。

- 从结构的角度，以及从建筑的角度，你将在哪里以及如何建设这个城市。
- 你将如何确保该计划是可持续的，无论是从环境还是经济的角度来看。
- 城市的最佳规模和居民人数将是多少（这将为城市的能源需求提供参考）。
- 如何将城市与大陆连接起来
- **产生工程解决方案，以解决上述考虑之一（鉴于该项目有许多潜在的挑战需要解决，你可以选择集中在一个特定的挑战上）。**

方案6：医院服务的机器人系统

注意 - 这个项目最多只能有5个小组参加。先到先得。如果你想选择这个项目，

请联系Euan.McGookin@glasgow.ac.uk。

在过去的几十年里，机器人和机器人系统在现代生活的许多方面得到了更频繁的应用。应用范围从做家务的机器人到那些用于产品制造的机器人。一个关键的利用领域是卫生部门，机器人被用于许多不同的方面，如手术和病人保健。另一个在大医院广泛使用的机器人系统是基于自动导引车（AGVs）的。这些机器人被用来为整个医院提供搬运服务，向病房送餐，将手术废物安全地运出医院，运输设备等。

这个项目的重点是让你的小组为伊丽莎白女王大学医院（QEUH）创建一个可持续和值得信赖的基于AGV的服务系统。要做到这一点，你的小组应该考虑。

- 确定此类系统的现有供应商（即你的系统的主要竞争对手）。
- 确定这样一个系统应该提供哪些服务
- 对这样一个系统的要求是什么
- AGV设计的规格
- 系统的操作要求，如计算和软件要求
- 电源和充电系统要求
- 系统安装和维护的成本考虑
- 产品生命周期的考虑，特别是寿命终结的考虑。
- 你的解决方案的成本

3.0 一般建议

- 你在选择技术方面有很大的自由度，你如何实施这些技术来解决给定的问题，你把技术放在哪里，项目的各方面是如何整合的，等等。
- 有大量的好的解决方案，而不是单一的 "正确 "答案。在做了研究之后，你们可能都会提出不同的建议。
- 我们鼓励创新和具有挑战性的解决方案，因此，在项目过程中，你会发现你的想法和概念是不可行的。这不是一个问题；在尝试新事物时，我们期待这种情况。但如果是这样，请解释为什么不可行，例如监管限制、环境影响等，以及是否有变化可以使你的项目可行。
- 正如工业界经常出现的情况一样，可能无法找到所有需要的信息。因此，你可能需要做出一些假设和估计。然而，重要的是，所有的假设都要清楚地说明和证明，提供信息来源，并在可能的情况下，给出计算结果以支持任何结论。
- 这个项目将要求你做大量的独立研究。在这个课程中，我们从学生那里得到的绝大多

数问题都可以由学生自己通过在你们小组内的合作和研究可能的解决方案来回答。

- 每个小组都有一名博士生作为指导老师。每周至少有一次小组会议，你的导师要在场。

- 你的导师是你处理任何问题的第一联系人。
- 最后，**确保你的项目有一个重要的工程问题正在解决中。**

4.0 班级时间表

- 第一周。阿拉斯戴尔-克拉克教授的课堂介绍（Moodle网页上的讲座录音）。阿里-麦凯博士的期权评估指导（Moodle页面上的讲座录音）。
- 第2-4周：与阿拉斯戴尔-克拉克教授进行10分钟的在线叙事（如果要求的话）。
 - 这只是为了让我们检查你们是否已经成功地开始作为一个团体工作。
- 2月3日：提交选项评估视频 - 这些视频将由克拉克教授和小组导师评估。将提供反馈。
- 3月31日。提交最终书面报告
- 3月31日st：提交同行评审

作为一个团体，你们应该计划和协调自己的会议。

还应定期、每周与你指定的导师会面。载有导师详细信息的电子表格在Moodle上。**你有责任直接与你的导师联系**，并制定一个适当的会议时间表。

这是一个团队项目，只有在所有学生都充分参与，包括出席所有会议的情况下才能成功。如果你有充分的理由不能参加会议，重要的是你要提前通知你的团队。参加会议不仅对成功完成项目很重要，而且意味着你将能够影响设计的选择。

你应该按照大学的程序在MyCampus上通知任何重大的缺席情况。无故缺席会议或不对团队做出贡献的学生将受到处罚，甚至可能被拒绝获得课程学分。

5.0 评估

这主要是一个**团队**项目，**80%**的分数分配给团队，只留下**20%**的个人贡献。因此，重要的是，你的团队要发挥作用，每个人都要参与。这将使你能够有效地工作，并帮助你获得更高的分数。与其认为有些团队成员没有做很多工作就能得到好分数是不公平的，不如集中精力让所有团队成员充分参与到团队中来，做他们应做的工作，这样整个团队就能得到一个优秀的分数。

我们将对该项目进行如下评估。

%	类型	命名	详情
20	团队	选项评估	项目规划与进展
60	团队	最后报告	完整的报告和建议，对内容和风格进行评估

20	个人	同行评估	保密性 评估 的 努力 团队 团队成员的努力和能力。
----	----	------	-------------------------------

我们在评判你的表现时将考虑这些方面。

- 对技术和项目的可能结果进行批判性思考的证据
- 横向、创造性思维、创新或简单解决方案的证据
- 类似于商业现实的证据--所选择的技术应在适当的成本限制范围内，例如
- 有效利用团队内的现有资源并进行适当分工
- 将所有学生的作品整合成一个连贯的整体
- 证明所有团队成员对项目做出了重大贡献的证据
- 结构良好、表述清晰的报告（包括书面和口头）。
- 团队成员为他们的想法和选择辩护的能力

我们保留调整每个学生的最终分数的权利，以反映他们对团队工作的贡献。这种情况应该很少发生，但我们会对任何表现得像 "乘客 "而没有充分贡献的学生进行处罚。

6.0 选项评估演示指南 - 2月^{3日}到期。

在这个演示中（以视频形式提交给Moodle），你需要。

- 清楚地说明你所调查的选项
- 解释你用来批判性地比较选项的标准和方法
- 说明你做出决定的主要原因

这模拟了这样一个场景：你向公司的董事们介绍情况，他们不一定都有工程方面的专业知识，但仍然需要理解你的决定，并对你做出的最佳决定感到满意。你没有时间介绍所有信息，所以你需要决定什么是最重要的。

每个团队将做一个十分钟的在线演示。由每个团队决定有多少学生应该做正式演讲，尽管10分钟对于所有团队成员来说可能太短了。提交链接将在第5周提交截止日期前在Moodle上提供。

以下是演讲的评分标准。

Descriptor	Excellent	Very Good	Good	Satisfactory	Weak	Poor
Grade	A1-A5	B1-B3	C1-C3	D1-D3	E1-E3	F and Lower
Presentation (weight 1)	Very well structured presentation. Audio and figures are well aligned. Key details are clear after one viewing.	Presentation with clear structure and clearly presented information. Key details can be understood after one viewing.	Clear presentation with audio, but a structure that can be confusing at times. Viewer might need another watch to fully understand key details.	Presentation can be understood but information arrives in confusing order. Presentation would need another watch to begin to understand key details.	Presentation is not clear with written aspects hard to read, and not clear audio or subtitles. It is not clear at all after one watch what the main points are.	Lack of structure in presentation making it very difficult to understand.
Technical content (4)	At least three clear options are presented with consistent critical appraisal applied. Best option is clearly highlighted with plan to mitigate any risks identified in appraisal process.	At least three clear options are presented with critical appraisal applied. Best option is highlighted and explained with risks noted.	Options are explained but appraisal method is not clearly robust or critical. Best option is highlighted and explained.	Options are presented and appraised but method lacks clear consistency. Best option is highlighted and explained.	Options are presented but no clear consistent method. Best option is merely highlighted.	Options are presented but not clear consistent method. It is not clear which option is being taken forward.

7.0 最终报告指南

页数限制很严格。超过限制的内容将不被阅读。如果你超过了页数限制，你也会被扣分。字体最小为Arial 11pt，边距为2.54cm。报告应包含以下内容。

- 标题页，必须包含团队编号和小组成员名单，他们的预科编号和团队角色。
- 执行摘要：**严格的两页限制**
- 报告：**严格的30页限制**，包括内容清单和参考文献。
- 附录（可选）：严格限制在**15页**内。它们仅用于支持性材料，例如，在正文中总结的计算细节。你不应该把重要的观点放在附录中。

以下是针对本项目报告的一些提示。进一步的支持和建议可从*Writing for Results* Moodle网站获得。

- 请确保将大部分空间用于最重要的观点。你需要至少简要地涵盖所有的主要问题，并对更重要的问题进行稍微详细的讨论。如果你对不是特别重要的事情提供了很多细节，你可能无法涵盖所有的问题或对重要问题提供足够的细节。在决定报告中的内容时，你需要考虑什么会产生最好的报告，而不是试图为你的部分工作争取尽可能多的空间。
- 你的每一个观点都应该被证明和解释。例如，你为什么为该项目选择了一项特定的技术？项目中的任何假设都应在报告中说明理由。报告的主体应该只包含对理由的总结，包括对你所做的任何计算的简要概述，可能以表格的形式。支持材料，包括详细的计算，应放在附录中。

- 一些重要的结论将取决于不为人知的数据。例如，如果你选择计算财务回报，这可能取决于利率，而利率在一个重大项目的生命周期内是不可预测的。因此，你应该对任何依赖不确定数据的结果进行敏感性分析，例如，结果如何随利率变化。
- 有许多不同的方法来组织撰写报告。由于每个小组成员都有特定的责任，你可以决定由每个小组成员来写与他们的责任有关的部分。然后，你需要留出足够的时间，将所有的部分合并成一份连贯的文件。
- 你还需要时间进行校对，检查是否有错误，确保一切都有意义，风格一致。除了将各部分合并成一个文件的团队成员外，最好有其他人做最后的校对。
- 图形是说明观点的有效方式，应在文中提及。它们需要足够大，质量足够好，以便于理解。需要用显微镜才能轻松阅读的图形，应放大后再删除。

ISDPM报告的标记矩阵

等级范围	A	B	C	D	E	F	G	等级 奖状编辑
描述词	优秀	非常好	好的	令人满意	弱点	贫穷	非常差	
写作 (权重= 1)	清晰、准确、 简明扼要 l,Engl/sh. 优秀的，拼写 和语法，很少 的ypos。	写得很清 楚，很容 易理解， 而且基本 没有错误 。	大部分的文字 都很清楚，容 易理解。有一 些关于 gremmar和 spe/1/ng的问 题。	文本可以理解 ，但有些内容 并不完全清楚 。有相当数量 的错误值得注 意。	难以理解 大部分的文本。 重要的 拼写错误和 gremmatica/ 缺陷。	量和性质01 的 gremmatica/ 错误。 加之写作水平 低下，使得本 报告难以阅读 。	毫不犹豫地 /1/gble。不可 能 由于对英语/ 法语的使用特 别差，所以无 法阅读。	
演示文稿和数字 (权重= 1)	专业的，表述 标准。'I,II插图 是很好的 陈述和 提出。	清晰和一 致的陈述 风格 使其易于阅 读。大多数 数字都很清 楚，而且表 述清晰。	在表述和数 字的清晰度 方面有一些 小缺陷，但 温家宝提出 报告。	一些基本错 误 存在，对样式 、边距等的使 用不一致。 数字是令人满 意的。	在陈述中存在 重大缺陷 ，有损于报 告的内容。 有缺陷的数字 ；严重失实的 数字和 不整齐。	不可接受的 表现形式： 不整齐，风格 使用不一 致。数字混 乱且不清晰 。	乱七八糟的 报告；没有 证据表明在 陈述的质量 上做了任何 有效的努力 。	
组织和结构 (重量=1)	结构完全正确 ，所有的，部分 都被放置在一 起。阅读内容 可以清楚地了 解到 (K)verview。	报告组织得 很好，所有 章节都有足够 的编辑性，加 强了对工作的 理解。	报告组织得 很好，使人们 能够阅读报告 。容易。	结构上也许有 一些问题，但 这些问题并不 影响其质量的 提高。	报告的结构 方式存在缺 陷，损害了 报告的整体 质量。	结构使其难 以阅读和理 解报告。	没有明显的 结构。 不可能遵循 的论点。	
文献调查 (权重= 1)	1,典范性的 差异，并在 "讨论中"进 行了讨论。 !"大深度， 'nd/cating 'comprehensive' 背景 Ing。	使用和讨 论的相关 参考资料 范围适当 ，表明有 大量的背景 。	使用和讨论 了足够的参 考资料，表明 有良好的背景 阅读水平。	也许只是使用 和讨论了足够 的参考资料， 表明进行了一 些背景阅读。	使用和讨论 的相关参考 资料太少， 可能是对 wwwsources 的过度重复 说明背景不 充分 worl<。	使用和讨论 的少数参考 资料，和大多 数参考资料 是 无关紧要。 丰富的背景 阅读证据。	很少（或没 有）使用或 讨论参考资 料。没有任何 背景阅读的 证据。	
技术内容 (重量= 6)	翔实的信息和 作者/tat/ ve 的讨论以及对 一个，显著复 杂的"ecnica/ 问题的全面分 析。	清晰而有 道理的论 点，并有 重要的分 析作支撑 说明对一 个困难的 技术问题 掌握得非常 好。	提出的论 点是合理 的 技术 在高质量 的分析的 支持下，对 其进行了充 分的考虑 和明确的 评价。 表示。	提出的论点 具有合理的 技术深度， 有一定的 分析支持， 并显示出令 人满意的理 解。	对所研究的 技术问题只 有有限的批 评性讨论。 几乎没有分 析或分析水 平不高。 暗示1/mited understandIn gof 问题。	很少有证据 表明对技术 工作或成果 进行了批评 性讨论。 对问题的理 解很肤浅。包 括最小的分 析。	技术论证的 质量不高，说 明学生对问 题的理解非常 有限。没有分 析。	

7.1 同行评估指南

你需要提交一份涵盖自我评估和同行评议的文件。每个人提交一份文件。通过Moodle链接提交，该链接将在课程结束时提供。详情如下。

同行评估（价值20%）。

用一两句话来形容你的团队中的每个成员，描述他们对团队的贡献，他们的优势和弱点。给每个人打分，满分为10分。