埃德蒙顿康考迪亚大学 & RoboGarden

# 机器学习与人工智能训练营



欢迎踏出实现人生目标的第一步..... 没错，这就是**ROBOGARDEN训练营**。

**我们的愿景是**通过提供完整的学习途径来助力您提高编程素养。

**ROBOGARDEN**将教授您有关机器学习的所有知识，您并不需要任何编程经验即可参加该课程。

# 目录


- 为什么选择 RoboGarden 训练营?
- 课程目录
- 学习成果
- 职业指导




# 为什么选择 RoboGarden?

## 实践式学习模式

ROBOGARDEN训练营项目提供实践式教育。RoboGarden训练营项目提供了一种互动式的教育体验，不是单纯抽象地学习概念，而是注重概念在实际项目中的应用。搭建极具专业发展环境的学习平台，采用基于游戏方式的教学方法，学习者无论之前的背景和技术水平如何，均可以随时访问专业平台并迎接游戏挑战，继而获得专业数字技能。

## 学习盈利模式

RoboGarden训练营项目会安排业内有影响力人士做专题论坛，教授如何展示和推销自己所学新技能并获得盈利性商业机会，学习者无论是在训练营项目学习期间还是结业之后都有足够的资源进行盈利性工商业活动。业内有影响力人物专业论坛将通过现场视频或亲自参加整个训练营项目的方式传授其宝贵的知识、技能、经验以及如何在工商业机构中应用所学数字技能和预测数字信息时代的趋势。学习者不仅从论坛中受益，更可以与这些有影响力人物建立联系，以便结业后尽快从事盈利性事业。训练营项目最后一周的主题重点是帮助学习者为竞标自由职业和寻找就业机会做准备，让学习者了解如何因地制宜提高专业技能并量身定制适合自己的推销方式，从而可以尽快寻找到属于自己的创业盈利机会。

## 在线同步学习模式或混合型学习模式

在线同步学习模式的新训练营项目是通过在线课堂空间，由讲师和助教一起实时授课。混合型学习模式是在预定的教室和指定的时间内，由讲师和助教进行在线授课或者与学员面对面交流（关于训练营项目的最新学习模式选项，请查看 https://bootcamps.robogarden.ca）。训练营项目的两种学习模式均授予学习者随时访问RoboGarden独特的在线教学助手权限，学习者可以根据自己的日程安排独立完成练习和作业并提高专项技能。无论学习者选择哪种学习模式的训练营，我们的教师和助教团队都会根据每位学习者自身特点而因材施教。教学团队出色的教学能力、与时俱进的专业技能和丰富的职场经验将令每位学习者获得独特的难忘学习体验。RoboGarden拥有最新一代技术平台，其基于现实世界的案例研究和实体项目，以及精益求精锐意进取的团队将令每位学习者受益匪浅。

## 基于实体项目的课程

基础模块学习完成后，学习者将进入结业设计模块。在此模块中，RoboGarden将结业设计项目发布到自由职业者网站上，然后邀请学习者从项目列表中选择一个并竞标提供设计服务。结业设计模块反映了现实世界对工商企业的需求，而在自由职业者网站上的竞标过程给学习者提供了迈入数字信息经济这一朝阳产业的机会。学习者成功完成结业设计模块后即可获得训练营结业证书。

## 个性化学习路径

RoboGarden设计了智能软件评估工具，根据您的个人兴趣、职业背景、教育经历以及编程经验，为您评估并推荐最适合您自身特点的学习途径。

## 结业后就业指导

学习者在圆满完成课程顺利结业后还将定期收到来自RoboGarden的电子邮件。该电子邮件将汇编各职场网站上适合您自身特点的竞标项目，为您提供可盈利的竞标项目信息。我们希望通过结业后的周到后续服务持续协助您自如运用所学技能参与到实际项目设计中，不断更新所学技能，并持续获取盈利机会。

## 终身学习

完成训练营项目并获得结业证书只是学习者掌握最新数字信息技能的第一步。RoboGarden将会与学员保持联系，帮助他们了解技术、方法和机遇上的最新成果与信息。无论您在参加训练营项目的时候，还是结业后将所学新技术应用于职场，RoboGarden都将确保学员及时获取开发人员环境的最新版本、应用程序设计的最新趋势以及运用技能用于创收的最新途径。我们的目标是将每位RoboGarden的学员都培养成位数字信息经济时代的佼佼者。

# 课程概述

| 周数 | 模块名称 | 总时数 |
| --- | --- | --- |
| 第一周 | Python开发的基本原理 | 50 |
| 第二周 | 使用Python进行数据分析 | 50 |
| 第三周 | 经典机器学习算法1 | 50 |
| 第四周 | 经典机器学习算法2 | 50 |
| 第五周 | 经典机器学习算法应用实例 | 50 |
| 第六周 | 现代机器学习算法1 | 50 |
| 第七周 | 现代机器学习算法2 | 50 |
| 第八周 | 现代机器学习算法应用实例 | 50 |
| 第九周 | 毕业项目实战 | 40 |
| 第十周 | | |
| 第十一周 | 学习盈利 | 10 |

# 课程大纲 11周目标达成计划

## 第一周：

# Python开发的基本原理

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
|---|---|---|---|
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Setting up the Python Development Environment
- Python Basics and Syntax
- Datatypes, Variables, and Operators
- Lists, Tuples, and Dictionaries
- Loops and Conditional Statements
- File Input and Output
- Functions and Modules
- Object-Oriented Programming
- Inheritance and Polymorphism
- Exception Handling
- Debugging and Testing

- 设置Python开发环境
- Python基础和语法
- 数据类型、变量和运算符
- 列表、元组和字典
- 循环和条件语句
- 文件输入和输出
- 函数和模块
- 面向对象的程序设计
- 继承与多态
- 异常处理
- 调试和测试

第一周：

# Python开发的基本原理

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Develop programs using Python programming language
- Evaluate and test Python commands
- Navigate, edit, debug, and run Python code
- Make smart choices and decisions in writing Python programs
- Apply Python Object-Oriented programming concepts
- Create simple Python modules

- 使用Python编程语言开发程序
- 评估和测试Python命令
- 浏览、编辑、调试和运行Python代码
- 在编写Python程序时做出明智的选择和决策
- 应用Python面向对象的编程概念
- 创建简单的Python模块

第二周：

# 使用Python进行数据分析

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
|---|---|---|---|
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Introduction to Data Analysis
- Introduction to Python Math's and Sciences libraries for Data Analysis
- Multidimensional Array and Vectorized Arithmetic operations between Arrays
- Introduction to Data Structures and Analysis in Python
- Introduction to time series tools and file input/output objects
- Introduction to financial and economic Data Applications
- NumPy: A Python Library for Statistics
- Data Manipulation with Pandas
- Data Visualization with Matplotlib
- Statistics for Data Analysis
- Hypothesis Testing with SciPy
- 数据分析导论
- 介绍用于数据分析的Python数学库和科学库
- 多维数组和数组之间的矢量化算术运算
- Python数据结构和分析简介
- 时间序列工具和文件输入/输出对象简介
- 金融和经济数据应用简介
- NumPy：用于统计的Python库
- 使用Pandas 进行数据处理
- 使用Matplotlib进行数据可视化操作
- 数据统计分析
- SciPy的假设检验

第二周：

# 使用Python进行数据分析

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Discuss the concept of data, and the types of data
- Visualize data using Python
- Perform fast mathematical and logical operation on large data sets
- Load different online available datasets
- Perform statistical calculations
- Calculate and interpret several descriptive statistics using the Python library NumPy
- Design a systematic strategy to examine, manage and analyze data sets in a specific domain
- Write code for Data Analysis using the Python language
- Demonstrate proficiency using basic Python Math's and Sciences libraries
- Convert, manipulate and rearrange file text data into data sets format for Data Analysis
- Transform data sets to different forms for financial and economical analytical applications

- 讨论数据的概念和数据类型
- 使用Python可视化数据
- 对大型数据集执行快速的数学和逻辑运算
- 加载不同的在线可用数据集
- 执行统计计算
- 使用Python NumPy库计算和解释一些描述性统计数据
- 设计系统的策略来检查、管理和分析特定领域中的数据集
- 使用Python语言编写用于数据分析的代码
- 熟练使用基本的Python 数学库和科学库
- 将文件文本数据转换、处理和重新排列为数据集格式以进行数据分析
- 将数据集转换为用于财务和经济分析应用程序的不同形式

第三周：

# 经典机器学习算法1

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
| --- | --- | --- | --- |
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Introduction to Classification Models
- Logistic Regression
- Support Vector Machines (SVM)
- K-Nearest Neighbors (KNN) Classification
- Decision Tree Classification
- Random Forest Classification
- Naive Bayes Classification
- Introduction to Regression Models
- Simple Linear Regression
- Multiple Linear Regression
- Polynomial Regression
- Support Vector Regression
- Decision Tree Regression
- Random Forest Regression
- K-Nearest Neighbors Regression

- 分类模型简介
- 逻辑回归
- 支持向量机（SVM）
- K 最近邻（KNN）分类
- 决策树分类
- 随机森林分类
- 朴素贝叶斯分类
- 回归模型简介
- 简单的线性回归
- 多元线性回归
- 多项式回归
- 支持向量回归
- 决策树回归
- 随机森林回归
- K 最近邻回归

# 课程大纲 11周目标达成计划

## 第三周：

# 经典机器学习算法1

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Learn about Naïve Bayes Classification and how it works
- Build a Gaussian, Bernoulli, and Multinomial Naïve Bayes Classifier
- Select between different classifiers based on data format
- Compare accuracy of different classifiers
- Learn about Linear Regression and how it works
- Differentiate between simple Linear Regression and multiple Linear Regression
- Use the Scikit-learn library to build, train, and test Linear Regression models
- Know when to, and when not to, use Linear Regression models
- Understand how Polynomial Regression works
- Learn how to prepare our data for Polynomial Regression
- Build, train, test, and visualize Polynomial Regression models using Scikit-learn and Matplotlib libraries
- Compare between different Machine Learning models
- Learn about Support Vector Machines (SVMs), and how they work
- Use SVMs for linear and non-linear Classification problems
- Use SVMs for linear and non-linear Regression problems
- Learn about Decision trees, and how they work
- Build, train, and test a Decision tree for Regression and Classification using Scikit- learn
- Learn about random forest, and how they work
- Use Random Forest to improve the model accuracy using a "Forest" of Decision trees

- 了解朴素贝叶斯分类及其工作原理
- 建立高斯，伯努利和多项式朴素贝叶斯分类器
- 根据数据格式在不同的分类器之间进行选择
- 比较不同分类器的准确性
- 了解线性回归及其工作原理
- 区分简单线性回归和多重线性回归
- 使用 Scikit-learn 库来构建，训练和测试线性回归模型
- 知道何时使用以及何时不使用线性回归模型
- 了解多项式回归的工作原理
- 了解如何为多项式回归准备数据
- 使用 Scikit-learn 和 Matplotlib 库构建、训练、测试和可视化多项式回归模型
- 比较不同的机器学习模型
- 了解支持向量机（SVM）及其工作方式
- 使用 SVM 解决线性和非线性分类问题
- 使用 SVM 解决线性和非线性回归问题
- 了解决策树及其运作方式
- 使用 Scikit-learn 库建立，训练和测试用于回归和分类的决策树
- 了解随机森林及其运作方式
- 使用决策树的“森林”来提高随机森林的模型准

第四周：

# 经典机器学习算法2

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
| --- | --- | --- | --- |
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Introduction to Unsupervised Learning and Clustering Models
- K-Means Clustering
- K-Means Clustering using Scikit-learn
- Hierarchical Clustering
- Hierarchical Clustering using Scikit-learn

- 介绍无监督学习和聚类模型
- K-Means 聚类
- 使用Scikit-learn进行的K-Means 聚类
- 层次聚类
- 使用Scikit-learn进行层次聚类

第四周：

# 经典机器学习算法2

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Identify Clustering problems and learn how to use Python to solve them
- Learn methods used for selecting number of clusters
- Build, train, evaluate, and visualize K-Means and Hierarchical Clustering models
- Decide the best clustering technique for the problem in hand
- Learn about the K-nearest neighbors (KNN) learning algorithm and how it works
- Build, train, evaluate, and visualize a KNN classifier using Scikit-learn and Matplotlib libraries
- Build, train, evaluate, and visualize a KNN regression using Scikit-learn and Matplotlib libraries
- Compare between different Classifiers

- 识别聚类问题并学习如何使用Python解决这些问题
- 了解用于选择聚类数量的方法
- 建立、训练、评估和可视化K-Means和层次聚类模型
- 为当前问题确定最佳的聚类技术
- 了解K最近邻（KNN）学习算法及其工作原理
- 使用Scikit-learn和Matplotlib库构建、训练、评估和可视化KNN分类器
- 使用Scikit-learn和Matplotlib库构建、训练、评估和可视化KNN回归
- 比较不同的分类器

第五周：

# 经典机器学习算法应用实例

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
| --- | --- | --- | --- |
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Recommender systems
- Types of Recommender Systems
- Implementation of simple recommender systems in Python
- Implementation of Content based recommender systems in Python
- Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)
- Collaborative filtering recommendation systems
- Introduction to Surprise Library
- Implementation of Collaborative based recommender systems in Python

- 推荐系统
- 推荐系统的类型
- 用Python实现简单的推荐系统
- 用Python实现基于内容的推荐系统
- 词频-逆文档频率（TF-IDF）
- 协同过滤推荐系统
- Surprise 库简介
- 在Python中实现基于协作的推荐系统

第五周：

# 经典机器学习算法应用实例

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Define recommender systems
- Build a popularity-based recommender system
- Identify Collaborative Filtering Methods categories
- Identify User-User Method
- Identify Item-Item Method
- Recognize Matrix Factorization

- 定义推荐系统
- 建立基于人气的推荐系统
- 确定协同过滤方法类别
- 识别用户—用户方法
- 识别项目—项目方法
- 掌握矩阵分解

第六周：

# 现代机器算法学习1

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
|---|---|---|---|
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Introduction to Artificial Neural Networks (ANN)
- Artificial Neural Networks using Scikit-learn
- Artificial Neural Networks using Keras

- 引入人工神经网络（ANN）
- 使用Scikit-learn 的人工神经网络
- 使用Keras 的人工神经网络

第六周：

# 现代机器学习算法1

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Learn about Artificial Neural Networks (ANN)
- Build, train, and evaluate ANNs using Scikit-learn library
- Build, train, and evaluate ANNs using Keras library

- 了解有关人工神经网络（ANN）的信息
- 使用Scikit学习库构建、训练和评估ANN
- 使用Keras库构建、训练和评估ANN

第七周：

# 现代机器学习算法2

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
| --- | --- | --- | --- |
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- Convolutional Neural Networks (CNN)
- Convolutional Neural Networks using Keras
- Recurrent Neural Networks (RNN)
- Recurrent Neural Networks using Keras
- TensorFlow Library
- Convolutional Neural Networks using Tensorflow
- Recurrent Neural Networks using Tensorflow

- 卷积神经网络（CNN）
- 使用Keras的卷积神经网络
- 循环神经网络（RNN）
- 使用Keras的循环神经网络
- TensorFlow库
- 使用Tensorflow的卷积神经网络
- 使用Tensorflow的循环神经网络

## 第七周：

# 现代机器学习算法2

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够：

- Use Deep Learning in Industrial Applications
- Learn about Convolutional Neural Networks (CNN)
- Build, train, and evaluate CNNs using Keras library
- Build, train, and evaluate CNNs using TensorFlow library

- 在工业应用中使用深度学习
- 了解卷积神经网络（CNN）
- 使用Keras库构建、训练和评估CNN
- 使用TensorFlow库构建、训练和评估CNN

第八周：

# 现代机器学习算法应用实例

| 总时长 | 指导时间 | 助教时间 | 自学时间 |
|---|---|---|---|
| 50 | 10 | 15 | 25 |

## 课程目录

- OCR - Optical Character Recognition
- Deep Learning and OCR
- Transformers
- Spatial Transformer Networks
- Building OCR model
- OCR with Nanonets

- OCR-光学字符识别
- 深度学习和OCR
- Transformers模型
- 空间变换网络 (STN)
- 搭建OCR模型
- NanoNets上的OCR

第八周：

# 现代机器学习算法应用实例

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够:

- Define Optical Character Recognition
- Identify Deep Learning and OCR
- Identify different ways of applying Transformers
- Define Spatial Transformer Networks
- Building OCR model
- Use nanonets API

- 定义光学字符识别（OCR）
- 识别深度学习和OCR
- 确定应用Transformers 的不同方法
- 定义空间变换网络(STN)
- 建立OCR模型
- 使用NanoNets上的API

**第九周和第十周：**

# 毕业项目实战 两周

| 总时长<br>每两周 | 助教时间<br>每两周 | 自学时间<br>每两周 |
|---|---|---|
| 40 | 20 | 20 |

## 课程目录

- Project Basic Information
- General Specifications
- Relation of the project concept to current and future industry demands (from a Full-Time Employment or a Freelancing perspective)
- Platform Required
- Technologies Covered in Project
- Impact on Graduate Resume

- 项目基本信息
- 一般规格
- 项目内涵与当前和未来行业需求的关系（从全职工作者或自由职业者视角出发）
- 需要的平台
- 项目涉及的技术
- 对毕业生简历的影响

**第九周和第十周：**

# 毕业项目实战 两周

## 学习成果

完成本周课程后，学习者能够:

- Solve real-world challenges that require Machine Learning Development skills
- Select the tools and technologies discussed throughout the program which are most suitable to solve a given problem
- Design and implement a Python application using the technologies learned throughout the bootcamp program

- 利用机器学习发展技能，解决相关现实挑战
- 针对给定问题，选择整个项目中涉及的最适合的工具和技术
- 使用整个训练营项目中学到的技术来设计并执行Python应用程序

# 课程大纲 11周目标达成计划

## 第十一周：

# 学习盈利

| 总天数 | 总时长<br>每天 |
|---|---|
| 2 | 5 |

# 课程目录

- Project presentations
- Morning - Employment Preparation
  - How to market yourself
  - Resume writing
  - Interview Prep
  - How to write cover letters
  - How to post to GitHub
  - How to build LinkedIn profile (employment)
- Afternoon - Freelance Preparation
  - Sales tips
  - Market your business
  - How to find projects
  - How to build LinkedIn profile (freelancer)
  - How to write content
  - Social media Marketing
  - How to get a business license
  - How to post to GitHub

- 项目介绍
- 上午——就业者的准备
  - 如何推销自己
  - 简历写作
  - 面试准备
  - 如何写求职信
  - 如何发布到 GitHub
  - 如何创建 LinkedIn 个人资料（就业者）
- 下午——自由职业者的准备
  - 销售技巧
  - 推广您的业务
  - 如何找到项目
  - 如何创建 LinkedIn 个人资料（自由职业者）
  - 如何撰写内容
  - 社交媒体市场营销
  - 如何获得营业执照
  - 如何发布到 GitHub

# 职业指导

学员在参加RoboGarden训练营项目学习炙手可热的数字信息技能的同时，还有机会接触业内有影响力的资深专家并建立社交关系群，RoboGarden一如既往竭力为您提供如下宝贵资源：

## √业内有影响力人物论坛

我们将邀请八位在不同技术领域有普遍影响力的人物通过现场视频或现场演讲的方式向训练营项目的学习者授课，启迪学员了解当今社会对新技能的迫切需求、新技能的多种应用途径以及将训练营课程中所学新技能应用到盈利性工商业项目中所面临的挑战与机遇。论坛演讲者还期待在论坛之后与学员进行非正式讨论与交流，并希望在课程结业后为学员寻找创业机会助一臂之力。

## √案例教学与体验型学习模式

训练营项目中的所有练习、小型作业设计以及结业设计模块都是为基于现实世界实际应用项目的需求而精心策划的。本课程是RoboGarden与其全球工商企业合作伙伴团队共同规划设计的成果。通过多角度多途径多元化的咨询，我们对工商企业如何催化技术革新、数字信息部门如何将技术革新理念和效益应用于工商企业以及企业如何把握时机在同行业中一马当先等信息资源了如指掌。RoboGarden将其日积月累的信息融入课程大纲的内容和设计，就是要确保每位学员在完成训练营项目后可易如反掌应对当今和未来数字经济世界的挑战。

## √强化商务思维

合同签约人或自由职业者向市场提供数字技能的有偿服务，不仅需要掌握基本的编程技能、项目设计和管理能力，还需要对商务管理和政策决策制定理论有一定的了解。RoboGarden训练营课程专门包含了这样的内容和设计，帮助学员从数字技能学习者成长为数字技能提供商。

## √终身学习

为确保每位学员的长期发展目标获得成功，RoboGarden训练营项目在课程结业后还将与学员保持密切联系并及时提供继续深造的机会，以帮助学员更新适合自身特点的技术区域的技能。授人与鱼不如授人与渔，RoboGarden训练营项目的最大亮点就是教会学员如何终身学习新技术。RoboGarden深知数字信息领域的专业人士需要不断更新或增加相关技能的重要性，我们将满腔热忱在您结业后继续提供相关技能培训信息和最新市场行情分析报告，期待在数字信息领域始终不渝伴您左右。