TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN THỰC TẬP 1,2**

NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

***Đề tài:***

**ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HỌC MÁY ĐỂ DỰ ĐOÁN GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG TRONG MÓN ĂN**

**SVTH: Nguyễn Thành Đạt**

**MSSV: 2174802010644**

***GVHD*: TH.S Phan Hồ Viết Trường**

TP. Hồ Chí Minh – năm 2024

Lời cảm ơn

Lời đầu tiên em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc tới thầy cô giáo trong khoa Công Nghệ Thông tin đã dìu dắt, giúp đỡ, hướng dẫn em trong suốt khoảng thời gian em học tập và làm báo cáo thực tập ở trường.

Em xin được gửi lời cảm ơn chân thành tới Ban giám hiệu trường Đại Học Văn Lang, Ban chủ nhiệm Khoa Công Nghệ Thông Tin đã cho em một môi trường học tập và rèn luyện bản thân thật tốt. Em cảm ơn đã cho em cảm nhận được không khí của đại gia đình Văn Lang từ những ngày đầu bước chân vào ngưỡng cửa đại học và bắt đầu quá trình trưởng thành tại trường.

Em cũng xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới anh Hoàng Minh Phụng và chị Nguyễn Thị Yến Nhi công ty TNHH CUỘC SỐNG VUI KHỎE đã cho em cơ hội được trải nghiệm và phát triển bản thân khi thực tập tại công ty. Chị rất nhiệt tình chào đón và hỗ trợ em thực hiện đề tài một cách tận tình. Và quan trọng hơn chị đóng vai trò cung cấp tài liệu và chia sẻ một khối lượng không nhỏ những kiến thức thực tế không chỉ về mặt công nghệ mà còn về mặt xã hội, đời sống, khoa học và con người.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc tới thầy Phan Hồ Viết Trường đã hướng dẫn em hoàn thành khóa thực tập này.

Em xin trân trọng cảm ơn!

*TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm* 2024

**Sinh viên thực hiện**

*(Kí và ghi rõ họ tên)*

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**PHIẾU NHẬN XÉT SINH VIÊN**

**CỦA ĐƠN VỊ THỰC TẬP**

**Họ và tên sinh viên**: Nguyễn Thành Đạt

**Lớp**: CNTT22 **Khóa**: K27 **Khoa**: Công nghệ thông tin

**Trực thuộc Trường**: Đại học Văn Lang

Trong thời gian từ ngày 27 tháng 5 năm 2024 đến ngày 18 tháng 8 năm 2024

**Tại Công ty**: Công ty TNHH Cuộc sống Vui khỏe

**Địa chỉ**: 82 Phan Đăng Lưu, Phường 5, Phú Nhuận, TP.Hồ Chí Minh

Sau quá trình thực tập tại đơn vị của sinh viên, chúng tôi có một số nhận xét đánh giá như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mục nhận xét** | **Nội dung nhận xét** | **Điểm**  **(thang điểm 10)** |
| 1 | ***Về ý thức tổ chức kỷ luật, thái độ*** | - Tuân thủ các quy định của công ty  - Có trách nhiệm với công việc được giao |  |
| 2 | ***Về kỹ năng (giao tiếp, quan hệ, học tập, làm việc)*** | - Giao tiếp tốt  - Có tinh thần tự học hỏi và hoàn thành công việc đúng hạn |  |

***Đánh giá chung sau khi thực tập:***

Ngày tháng năm 2024

**Người hướng dẫn trực tiếp Xác nhận của đơn vị thực tập**

*(Ký và ghi rõ họ tên) (Ký và ghi rõ họ tên, và đóng mộc Cty)*

**Hoàng Minh Phụng**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**PHIẾU NHẬN XÉT SINH VIÊN**

**CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

**Họ và tên sinh viên:** Nguyễn Thành Đạt

**MSSV**: 2174802010644.. **Lớp**: K27CNTT22 **Khoa:** Công nghệ thông tin

**Đơn vị thực tập**: Công ty TNHH Cuộc sống Vui khỏe

**Giảng viên hướng dẫn**: ThS. Phan Hồ Viết Trường

**Nhận xét**:

*TP. Hồ Chí minh, ngày tháng năm 2024*

**Giảng viên hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ và tên)*

**ThS. Phan Hồ Viết Trường**

**Mục Lục**

[CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU 8](#_Toc888)

[1.1 Lý do chọn đề tài nghiên cứu: 8](#_Toc13014)

[CHƯƠNG 2: TÌM HIỂU CÔNG TY TNHH CUỘC SỐNG VUI KHỎE 8](#_Toc27373)

[2.1 Tổng quan về công ty 8](#_Toc27073)

[2.2 VuiKhoe.ai – Nền tảng chăm sóc sức khỏe trực tuyến 8](#_Toc19180)

[2.3 Liên hệ 10](#_Toc21923)

[CHƯƠNG 3: TỔNG QUAN VỀ DỰ ĐOÁN VỚI MÔ HÌNH RANDOM FOREST 10](#_Toc5447)

[3.1 Giới thiệu Flask 10](#_Toc14257)

[3.1.1 Lịch sử phát triển của Flask 10](#_Toc27233)

[3.1.2 Định nghĩa Flask 11](#_Toc2748)

[3.1.3 So sánh Flask với các framework khác 11](#_Toc11734)

[3.2 Nguyên lý hoạt động của Flask 12](#_Toc28602)

[3.3 Ví dụ minh họa Flask cơ bản: 13](#_Toc16745)

[3.4 Giới thiệu mô hình Randomforest: 13](#_Toc31609)

[3.5 Kiến trúc mô hình Randomforest: 13](#_Toc8288)

[3.6 Ứng dụng của Randomforest trong thực tiễn 13](#_Toc22291)

[CHƯƠNG 4: ÁP DỤNG MÔ HÌNH RANDOM FOREST ĐỂ DỰ BÁO MỨC ĐỘ DINH DƯỠNG CỦA MỘT MÓN ĂN 13](#_Toc9908)

[4.1 Giới thiệu dinh dưỡng trong bữa ăn: 13](#_Toc28890)

[4.2 Lợi ích dinh dưỡng đối với con người 13](#_Toc27320)

[4.3 Phát biểu vấn đề 13](#_Toc10714)

[4.4 Thu thập dữ liệu 13](#_Toc1331)

[4.5 Thiết kế Model 13](#_Toc3100)

[4.6 Thiết kế giao diện 13](#_Toc17144)

[4.7 Kết quả chương trình 14](#_Toc14415)

[CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT 14](#_Toc21628)

[5.1 Kết quả thực tập: 14](#_Toc28042)

[5.2 Các kiến nghị rút ra từ kết quả của đợt thực tập: 14](#_Toc29450)

[KẾ HOẠCH THỰC TẬP 16](#_Toc25664)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 18](#_Toc28785)

Mục lục hình ảnh

*[Hình 1.1: Logo Vuikhoe.ai](#_Toc15766)* [8](#_Toc15766)

*[Hình 2.2: Website Vuikhoe.ai](#_Toc3437)* [9](#_Toc3437)

*[Hình 2.3: Logo Flask](#_Toc4804)* [10](#_Toc4804)

**CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU**

**1.1 Lý do chọn đề tài nghiên cứu:**

Xã hội càng phát triển con người người càng quan tâm đến việc duy trì sức khỏe và chế độ ăn uống đóng vai trò quan trọng trong việc này. Qua đó nhu cầu về thông tin dinh dưỡng chính xác ngày càng tăng cao. Mỗi món ăn có thể chứa nhiều loại nguyên liệu khác nhau, việc tính toán thủ công giá trị dinh dưỡng là rất phức tạp và dễ xảy ra sai sót. Với sự phát triển vượt bậc

**CHƯƠNG 2: TÌM HIỂU CÔNG TY TNHH CUỘC SỐNG VUI KHỎE**

**2.1 Tổng quan về công ty**

Công ty TNHH Cuộc Sống Vui Khỏe là một doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin và chăm sóc sức khỏe. Với trụ sở chính đặt tại 82 Phan Đăng Lưu, phường 5, quận Phú Nhuận, Thành phố Hồ Chí Minh, công ty sở hữu nền tảng trực tuyến VuiKhoe.ai, cung cấp thông tin sức khỏe, dinh dưỡng và các giải pháp chăm sóc bản thân cho cộng đồng.

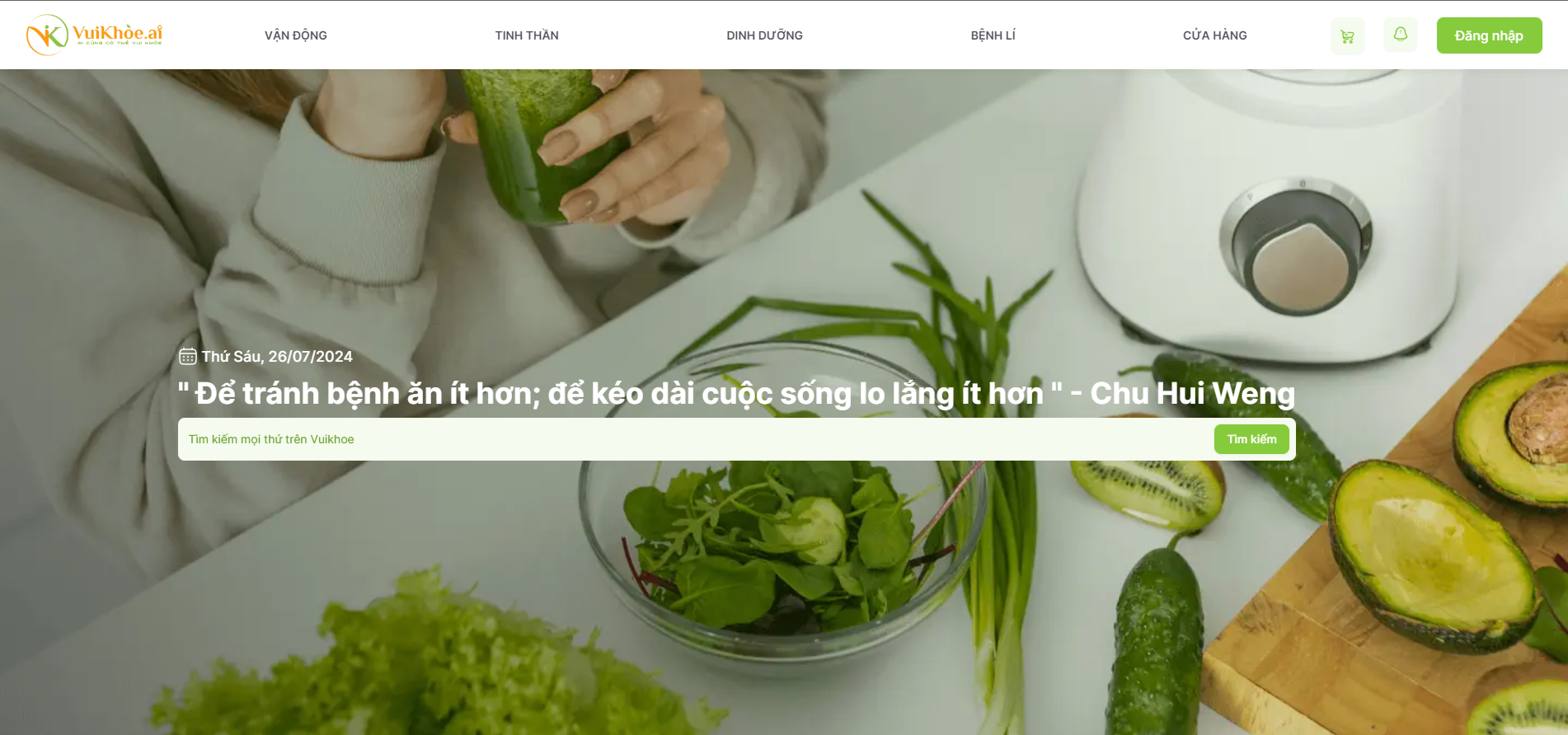
*Hình 1.1: Logo Vuikhoe.ai*

**2.2 VuiKhoe.ai – Nền tảng chăm sóc sức khỏe trực tuyến**

VuiKhoe.ai là một nền tảng trực tuyến toàn diện, cung cấp thông tin sức khỏe, dinh dưỡng và các giải pháp chăm sóc bản thân một cách khoa học và dễ hiểu. Với giao diện thân thiện và nội dung được cập nhật thường xuyên, VuiKhoe.ai đã trở thành người bạn đồng hành tin cậy của hàng triệu người Việt Nam trên con đường chăm sóc sức khỏe. Tính năng nổi bật:

* Kho tàng kiến thức: Cung cấp thông tin chi tiết về các bệnh lý, dinh dưỡng, sức khỏe tâm thần,...
* Cộng đồng chia sẻ: Nơi mọi người có thể trao đổi, chia sẻ kinh nghiệm về sức khỏe.
* Cửa hàng trực tuyến: Đa dạng sản phẩm chăm sóc sức khỏe, từ thực phẩm chức năng đến thiết bị y tế.
* Tư vấn trực tuyến: Kết nối với các chuyên gia y tế để được tư vấn và giải đáp thắc mắc.

VuiKhoe.ai hướng đến tất cả mọi người quan tâm đến sức khỏe của bản thân và gia đình, đặc biệt là những người bận rộn, không có nhiều thời gian tìm hiểu thông tin.

*Hình 2.2: Website Vuikhoe.ai*

**2.3 Liên hệ**

Địa chỉ: 82 Phan Đăng Lưu, phường 5, quận Phú Nhuận, Thành phố Hồ Chí Minh

Điện thoại: 0827000248

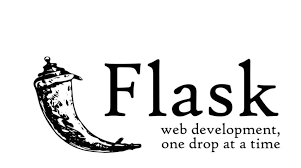
Email: email@vuikhoe.ai

**CHƯƠNG 3: TỔNG QUAN VỀ DỰ ĐOÁN VỚI MÔ HÌNH RANDOM FOREST**

**3.1 Giới thiệu Flask**

**3.1.1 Lịch sử phát triển của Flask**

Flask được phát triển bởi Armin Ronacher và cộng đồng Pocco. Nó được xây dựng dựa trên bộ công cụ Werkzeug WSGI và template engine Jinja2. Flask nhanh chóng trở thành một trong những framework phổ biến nhất trong cộng đồng Python nhờ sự đơn giản, linh hoạt và mạnh mẽ của nó.

*Hình 2.3: Logo Flask*

**Các cột mốc quan trọng:**

* **2010:** Flask được phát hành lần đầu tiên, nhanh chóng thu hút sự chú ý của cộng đồng Python nhờ sự gọn nhẹ và dễ tiếp cận.
* **Sử dụng Werkzeug và Jinja2:** Flask được xây dựng dựa trên hai dự án khác của Pocco là Werkzeug (một bộ công cụ WSGI) và Jinja2 (một template engine). Sự kết hợp này đã tạo nên nền tảng vững chắc cho Flask.
* **Cộng đồng phát triển mạnh mẽ:** Flask nhanh chóng có một cộng đồng người dùng lớn và sôi động. Điều này dẫn đến việc tạo ra nhiều extension và plugin, mở rộng khả năng của Flask.
* **Các phiên bản phát hành:** Flask liên tục được cập nhật với các phiên bản mới, bổ sung thêm tính năng và cải thiện hiệu năng.
* **Ứng dụng rộng rãi:** Flask được sử dụng để xây dựng nhiều loại ứng dụng web khác nhau, từ các ứng dụng đơn giản đến các API phức tạp.

**3.1.2 Định nghĩa Flask**

Flask là một micro-framework được xây dựng trên ngôn ngữ Python, được sử dụng để phát triển các ứng dụng web. Điều này có nghĩa là nó cung cấp các tính năng cốt lõi cần thiết để xây dựng một ứng dụng web, nhưng không bao gồm các thành phần quá phức tạp hoặc chuyên biệt. Điều này giúp cho Flask trở nên nhẹ nhàng, dễ học và dễ tùy chỉnh.

**3.1.3 So sánh Flask với các framework khác**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

- Flask: Linh hoạt, dễ tùy chỉnh, phù hợp với các dự án nhỏ và vừa, đặc biệt là các API.

- Django: Toàn diện, cung cấp nhiều tính năng ngay từ đầu, phù hợp với các dự án lớn và phức tạp.

- Bottle: Siêu nhỏ gọn, tối giản, phù hợp với các dự án siêu nhỏ và API.

Các thành phần cơ bản của Flask

Template: Các file HTML chứa mã Python để tạo ra nội dung động.

Request: Đối tượng đại diện cho một yêu cầu từ trình duyệt.

Response: Đối tượng đại diện cho một phản hồi gửi về trình duyệt.

Route: Liên kết giữa một URL và một hàm xử lý.

View: Hàm Python thực hiện xử lý logic và trả về một response.

**3.2 Nguyên lý hoạt động của Flask**

Mô tả quá trình xử lý một request trong Flask

Nhận request: Flask nhận một request từ trình duyệt.

Phân tích URL: Flask phân tích URL để xác định route tương ứng.

Gọi view: Flask gọi hàm view liên kết với route đó.

Xử lý logic: Hàm view thực hiện các xử lý logic cần thiết, như truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu, thực hiện tính toán, ...

Render template: Hàm view render template để tạo ra nội dung HTML.

Trả về response: Flask trả về một response chứa nội dung HTML đã được render.

Vai trò của WSGI (Web Server Gateway Interface) trong Flask

WSGI là một giao diện tiêu chuẩn để kết nối các web server và các web application trong Python. Flask sử dụng WSGI để giao tiếp với web server, cho phép Flask chạy trên nhiều loại web server khác nhau.

Các khái niệm cốt lõi

Route: Liên kết giữa một URL và một hàm view. Ví dụ: @app.route('/')

View: Hàm Python thực hiện xử lý logic và trả về một response.

Template engine: Công cụ dùng để tạo ra HTML động từ các template. Flask sử dụng Jinja2 làm template engine mặc định.

**3.3 Ví dụ minh họa Flask cơ bản:**

**3.4 Giới thiệu mô hình Randomforest:**

**3.5 Kiến trúc mô hình Randomforest:**

**3.6 Ứng dụng của Randomforest trong thực tiễn**

**CHƯƠNG 4:   
ÁP DỤNG MÔ HÌNH RANDOM FOREST ĐỂ DỰ BÁO MỨC ĐỘ DINH DƯỠNG CỦA MỘT MÓN ĂN**

**4.1 Giới thiệu dinh dưỡng trong bữa ăn:**

**4.2 Lợi ích dinh dưỡng đối với con người**

**4.3 Phát biểu vấn đề**

**4.4 Thu thập dữ liệu**

**4.5 Thiết kế Model**

**4.6 Thiết kế giao diện**

**4.7 Kết quả chương trình**

**CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT**

**5.1 Kết quả thực tập:**

Sau khoảng thời gian thực tập, tôi nghiên cứu đã được kết quả như sau:

- Hiểu thêm được phân tích dự báo và một trong những bước để phân tích dự báo nhu cầu của khách hàng.

- Phân tích, xử lý dữ liệu và trực quan hóa bằng các charts trong mô hình dự báo.

- Vận dụng cái kỹ năng kiến thức đã học ở trường để giải quyết công việc, tuy nhiên em đã học hỏi thêm từ các anh chị từ đó mà tiến bộ hơn

- Trao dòi thêm kỹ năng tự học qua việc đọc tài liệu, sách và các bài viết về Phân tích dự báo (predictive analytics) từ các nguồn khách nhau để mở rộng thêm kiến thức và tư duy.

Tuy nhiên, thời gian có hạn nên còn nhiều kiến thức về Phân tích dự báo và một số công việc vẫn chưa hoàn thành kịp.

**5.2 Các kiến nghị rút ra từ kết quả của đợt thực tập:**

Đợt thực tập này đã cho em một trải nghiệm một phần thiết thực về phân tích dự báo và những kiến thức hoàn toàn mới. Tuy bước đầu thực hiện còn nhiều khó khăn, song nhờ sự giúp đỡ nhiệt tình của các cô và anh chị trong công ty, em đã có thể hoàn thành đề tài này.

Thời gian thực tập còn ngắn nên em vẫn chưa học hỏi được nhiều những nghiệp vụ cũng như tiếp cận nhiều hơn với các công cụ các mô hình dự báo. Hy vọng đợt thực tập sắp tới sẽ có thời gian nhiều hơn để nhóm có thể có nhiều cơ hội trải nghiệp hơn ở doanh nghiệp.

Trong tương lai, em sẽ cố gắng học hỏi và tìm hiểu các kiến thức liên quan đến phân tích dự báo, để có thể ứng dụng vào công việc và ngày càng hoàn thiện hơn trong lĩnh vực này.

**KẾ HOẠCH THỰC TẬP**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thời gian** | **Nội dung công việc** | | |
| **Sinh viên** | **Giảng viên hướng dẫn tại Khoa** | **Người hướng dẫn tại doanh nghiệp** |
| **Tuần đăng ký** | * **Đăng ký làm Đồ án thực tập 2** | * **Gửi thông tin đăng ký thực tập** * **Xét tiêu chuẩn làm Đồ án thực tập 2 của sinh viên đăng ký.** * **Phân công GVHD.** * **Công bố danh sách làm Đồ án thực tập 2, công ty thực tập và GVHD** | * **Cung cấp các yêu cầu cho chương trình thực tập tại doanh nghiệp** |
| **Tuần chuẩn bị** | * **Liên lạc với GVHD** | * **Hướng dẫn quy trình làm thực tập (công việc, deadline)** * **Lên kế hoạch báo cáo với GVHD.** * **Cung cấp các biểu mẫu thực tập.** |  |
| **Tuần thứ nhất** | * **Liên lạc với doanh nghiệp.** * **Hoàn tất các thủ tục theo yêu cầu của đơn vị nhận thực tập.** * **Sinh viên đến làm việc thực tế tại đơn vị thực tập và tìm hiểu doanh nghiệp.** * **Lập kế hoạch thực tập.** | * **Hướng dẫn SV chọn đề tài** * **Hướng dẫn SV lập kế hoạch thực tập.** |  |
| **Tuần thứ 2** | * **Sinh viên làm việc thực tế tại đơn vị thực tập và tìm hiểu các công việc thực hiện.** * **Chọn đề tài/lĩnh vực mình muốn nghiên cứu/thực tập (có cân nhắc đến thời gian hoàn thành và phạm vi nghiên cứu phù hợp với yêu cầu của học phần).** * **Viết và nộp đề cương chi tiết cho GVHD.** | * **Kiểm tra tiến độ thực hiện của sinh viên.** * **Hướng dẫn viết đề cương chi tiết.** * **Chỉnh sửa và thông qua đề cương chi tiết.** |  |
| **Tuần thứ 3-7** | * **Sinh viên làm việc thực tế tại đơn vị thực tập và phải thực hiện các công việc mà đơn vị thực tập giao** * **Sinh viên phải quan sát, tìm hiểu các hoạt động thực tế có liên quan chủ đề thực tập; phỏng vấn trực tiếp những người có liên quan; thu thập thông tin và dữ liệu chuẩn bị cho việc viết báo cáo Đồ án thực tập 2.** | * **Kiểm tra tiến độ thực hiện của sinh viên** * **Trao đổi và hướng dẫn sinh viên các vấn đề liên quan đến thực tập và viết báo cáo Đồ án thực tập 2.** * **Nhận Đề cương chi tiết của sinh viên và ký tên xác nhận đã duyệt.** |  |
| **Tuần thứ 8** | * **Sinh viên làm việc thực tế tại đơn vị thực tập.** * **Hoàn thiện và chỉnh sửa báo cáo Đồ án thực tập 2.** | * **Kiểm tra tiến độ thực hiện của sinh viên.** * **Kiểm tra nội dung báo cáo Đồ án thực tập 2** |  |
| **Tuần thứ 9** | * **Sinh viên làm việc thực tế tại đơn vị thực tập.** * **Gửi báo cáo Đồ án thực tập 2 đến cơ quan thực tập xin xác nhận.** * **Nộp báo cáo Đồ án thực tập 2 cho khoa.** | * **Kiểm tra tiến độ thực hiện của sinh viên.** | * **Nhận xét và đánh giá báo cáo Đồ án thực tập 2 của sinh viên.** |
| **Tuần thứ 10** | * **Trình bày và báo cáo Đồ án thực tập 2** | * **Chấm điểm báo cáo Đồ án thực tập 2 qua buổi báo cáo.** |  |
| **Tuần thứ 11** | * **Xem điểm tổng kết và phản hồi nếu có.** | * **Tổng hợp và công bố điểm cho sinh viên** * **Gửi email cảm ơn doanh nghiệp.** |  |

*TP. Hồ Chí Minh, ngày …. tháng …. năm 2024*

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* | **Sinh viên thực hiện**  *(Ký và ghi rõ họ tên)* |

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] TechFlow, “Dataiku trong AI”, 2022  
link:<https://techflow.vn/tech-data-hop-tac-voi-dataiku-de-thuc-day-ung-dung-tri-tue-nhan-tao-ai-trong-doanh-nghiep/>

[2] Cision, “Dataiku phân tích dữ liệu”, 2021  
link: <https://vn.prnasia.com/story/60613-11.shtml>

[3] VietNambiz, “Hệ hỗ trợ quyết định trong Dataiku”, 2019

Link: <https://vietnambiz.vn/he-ho-tro-quyet-dinh-decision-support-system-la-gi-20190810192517123.htm>

[4] MeeyLand, “Dataiku là gì?”, 2022   
link: <https://meeyland.com/dau-tu/dss-la-gi-nhung-loi-ich-ma-dss-dem-den-cho-doanh-nghiep/>

1. BigData Solution, “Tổng quan về Preditive analytics” truy cập ngày 6/11/2022, link:<https://bigdatauni.com/tin-tuc/tong-quan-ve-predictive-analytics-phan-tich-du-bao-phan-1-khai-niem-va-loi-ich.html>
2. devoteam, “What is Dataiku ?”, truy cập ngày 6/11/2022, link: <https://www.devoteam.com/expert-view/what-is-dataiku/>
3. VIBLO, “Confusion Matrix/Ma trân nhầm lẫn/Ma trân lỗi <P1>, truy cập ngày 7/11/2022 link: <https://viblo.asia/p/confusion-matrix-ma-tran-nham-lan-ma-tran-loi-p1-V3m5WQB7ZO7>
4. Dataiku Knowledge, “Model Evaluation”, truy cập ngày 8/11/2022, link: <https://knowledge.dataiku.com/latest/courses/intro-to-ml/predictive-modeling/model-eval-summary.html?highlight=roc%20curve>
5. GIM, “Understanding the AUC-ROC Curve in Machine Learning Classification”, truy cập ngày 13/11/2022, link: <https://analyticsindiamag.com/understanding-the-auc-roc-curve-in-machine-learning-classification/>
6. Microsolf, “Lift Chart (Analysis Services - Data Mining)", tuy cập ngày 17/11/2022,

link: <https://learn.microsoft.com/en-us/analysis-services/data-mining/lift-chart-analysis-services-data-mining?view=asallproducts-allversions>

1. Course, “Calibration Curves”, truy câph ngày 19/11/2022,

link: <https://www.geeksforgeeks.org/calibration-curves/>

1. CESTI, “Trực quan hóa dữ liệu – Phần 5: Các dạng biểu đồ thể hiện sự phân phối của dữ liệu” , truy cập ngày 21/11/2022,

Link: http://thongke.cesti.gov.vn/dich-vu-thong-ke/tai-lieu-phan-tich-thong-ke/963-truc-quan-hoa-du-lieu-phan-5-cac-dang-bieu-do-the-hien-su-phan-phoi-cua-du-lieu