



ĐỀ CƯƠNG KHÓA HỌC PROGRAMMING FOUNDATIONS

Mã số: PFF

Version: 1.0

Ngày ban hành: 28/09/2020

1. Giới thiệu tổng quan

Khóa học *Nền Tảng Lập Trình* được thiết kế để kiến tạo những căn bản trong tư duy lập trình và giải quyết vấn đề, tạo nền tảng vững chắc khi tiếp cận các kỹ năng lập trình nâng cao. Ngoài ra, người học còn được tiếp xúc với các công cụ đặc thù để gia tăng hiệu suất lập trình, cũng như tiếp cận phương pháp học tập và phát triển bản thân một cách khoa học, hiệu quả và bền vững.

2. Mục tiêu

Khóa học giúp học viên thành thạo được các kỹ thuật lập trình cơ bản với ngôn ngữ *JavaScript*, xây dựng được các ứng dụng cần tính toán sử dụng các kiến thức lập trình cơ bản, tạo nền tảng vững chắc khi chuyển sang học các kỹ thuật lập trình nâng cao hơn với các loại ngôn ngữ lập trình khác nhau như Java, C#, PHP v.v..

#	Mục tiêu
1.1.1	Áp dụng được kỹ năng giải quyết vấn đề với các bài toán thông dụng
1.1.2	Sử dụng được Biến và Kiểu dữ liệu
1.1.3	Sử dụng được Toán tử và Biểu thức
1.1.4	Sử dụng được Cấu trúc điều kiện
1.1.5	Sử dụng được Cấu trúc lặp
1.1.6	Sử dụng được Mảng
1.1.7	Sử dụng được Hàm
1.1.8	Thành thạo cú pháp ngôn ngữ JavaScript
1.2.1	Debug được ứng dụng
1.3.1	Phát triển được các ứng dụng phần mềm đơn giản sử dụng mô hình lập trình hướng đối tượng
1.4.1	Sử dụng được Git để quản lý mã nguồn
1.4.2	Sử dụng được Microsoft Visual Studio Code để phát triển chương trình

3. Chuẩn đầu ra

Mã số	Chuẩn đầu ra
1.1.1	Áp dụng được kỹ năng giải quyết vấn đề với các bài toán thông dụng
1.1.1.1	Sử dụng được flowchart để mô tả giải thuật
1.1.1.2	Sử dụng được pseudo code để mô tả giải thuật
1.1.1.3	Mô tả được giải thuật có cấu trúc điều kiện
1.1.1.4	Mô tả được giải thuật có cấu trúc lặp
1.7.1	Sử dụng được HTML
1.7.1.1	Sử dụng được các thẻ HTML cơ bản
1.7.1.2	Sử dụng được table
1.7.1.3	Sử dụng được ol, ul
1.1.2	Sử dụng được Biến và Kiểu dữ liệu
1.1.2.1	Khai báo được biến
1.1.2.2	Sử dụng được Biến và Kiểu dữ liệu
1.1.2.3	Sử dụng được các kiểu dữ liệu thông dụng
1.1.3	Sử dụng được Toán tử và Biểu thức
1.1.3.1	Sử dụng được các toán tử số học
1.1.3.2	Sử dụng được các toán tử logic
1.1.3.3	Sử dụng được các toán tử so sánh
1.1.4	Sử dụng được Cấu trúc điều kiện
1.1.4.1	Sử dụng được câu lệnh if
1.1.4.2	Sử dụng được câu lệnh if-else
1.1.4.3	Sử dụng được câu lệnh if lồng nhau
1.1.4.4	Sử dụng được câu lệnh if bậc thang
1.1.4.5	Sử dụng được câu lệnh switch-case
1.1.5	Sử dụng được Cấu trúc lặp
1.1.5.1	Sử dụng được vòng lặp for
1.1.5.2	Sử dụng được vòng lặp while
1.1.5.3	Sử dụng được vòng lặp do-while
1.1.5.4	Sử dụng được vòng lặp lồng nhau
1.1.6	Sử dụng được Mảng
1.1.6.1	Khai báo và sử dụng được mảng 1 chiều
1.1.6.2	Khai báo và sử dụng được mảng 2 chiều
1.1.6.3	Sử dụng được vòng lặp để duyệt mảng 1 chiều
1.1.6.4	Sử dụng được vòng lặp để duyệt mảng 2 chiều
1.1.6.5	Thực hiện được các thao tác cơ bản với mảng
1.1.7	Sử dụng được Hàm/Thủ tục

1.1.7.1	Khai báo và sử dụng được hàm cơ bản
1.1.7.2	Khai báo được hàm có tham số
1.1.7.3	Gọi được hàm có tham số
1.1.7.4	Khai báo và sử dụng được hàm đệ quy
1.1.8	Thành thạo cú pháp ngôn ngữ JavaScript
1.1.8.1	Nhúng được JavaScript vào trang web
1.1.8.2	Sử dụng được các hàm alert, prompt, confirm
1.1.8.3	Xử lý được các sự kiện chuột
1.1.8.4	Xử lý được các sự kiện bàn phím
1.1.8.5	Sử dụng được các hàm có sẵn của mảng
1.1.8.6	Vẽ được trên canvas
1.1.8.7	Debug được ứng dụng JavaScript
1.2.2	Debug được ứng dụng
1.2.2.1	Sử dụng được trình debugger của IDE
1.2.2.2	Debug được theo phương pháp thủ công
1.3.1	Trình bày được mô hình Lập trình Hướng đối tượng
1.3.1.1	Trình bày được khái niệm mô hình hóa trong OOP
1.3.1.3	Phân biệt được lớp và đối tượng
1.3.2	Sử dụng được lớp, đối tượng, phương thức, thuộc tính, hàm tạo
1.3.2.1	Khai báo được lớp
1.3.2.2	Khởi tạo được đối tượng
1.3.2.3	Sử dụng được phương thức
1.3.2.4	Sử dụng được thuộc tính
1.4.1	Sử dụng thành thạo Git
1.4.1.1	Sử dụng được Git cho các dự án cá nhân
1.4.1.2	Sử dụng được GitHub để lưu trữ và chia sẻ mã nguồn

4. Tài liệu học tập

4.1. Tài liệu cho học viên

- CodeGym Online: [Programming Foundation Fundamentals](#)
- [CodeGym Bob - Ứng dụng luyện tập thuật toán](#)
- [Hệ thống mã nguồn có sẵn](#)

4.2. Tài liệu cho trainer

- Slide bài giảng
- Teacher Guide

4.3. Tài liệu tham khảo

- O'reilly The definitive guide - David Flanagan
- Khóa học Javascript căn bản trên Codecademy

- Khóa học Javascript căn bản trên Khanacademy

5. Đánh giá

5.1. Theo dõi và Đánh giá trong quá trình học

Các cơ chế theo dõi và đánh giá trong quá trình học bao gồm:

- Phản hồi nhanh hằng ngày:
 - o Giảng viên chịu trách nhiệm hỗ trợ, giải đáp các vướng mắc của học viên trong giờ thực hành để giúp học viên hoàn thành các nhiệm vụ học tập
- Học viên làm Quiz từng bài học
- Học viên làm bài tập trong từng bài học

5.2. Cấu trúc đánh giá

#	Hạng mục đánh giá	Thời lượng	Thang điểm	Điểm đạt	Hình thức kiểm tra	Cách thức đánh giá
1	Thi lý thuyết	40 phút	100	≥ 75	Trắc nghiệm	Tổ chức thi trắc nghiệm sử dụng đề thi được cung cấp.
2	Thi thực hành	120 phút	100	≥ 75	Thực hành	Tổ chức thi thực hành sử dụng đề thi được cung cấp.
3	Đánh giá năng lực	-		100% các năng lực bắt buộc		Học viên tự đánh giá năng lực bản thân sử dụng bản Tự đánh giá năng lực Huấn luyện viên đánh giá năng lực học viên dựa trên rubric

Lưu ý:

Các mức năng lực bao gồm:

- **Không đạt:** Học viên chưa sẵn sàng để đảm nhận các công việc cần đến năng lực đang được đánh giá
- **Đạt:** Học viên có thể tham gia các công việc cần đến năng lực đang được đánh giá, với tốc độ chậm, hiệu quả chưa cao
- **Tốt:** Học viên có thể tham gia các công việc cần đến năng lực đang được đánh giá, với tốc độ và hiệu quả trung bình, có khả năng tiến bộ nhanh

- **Xuất sắc:** Học viên có thể tham gia các công việc cần đến năng lực đang được đánh giá với tốc độ và hiệu quả cao. Năng lực này là thể mạnh của học viên

6. Yêu cầu

6.1. Yêu cầu cơ sở vật chất

- Máy tính cá nhân

6.2. Yêu cầu cấu hình máy tính

- Hệ điều hành: 64-bit Ubuntu 14.04+, Debian 8+, openSUSE 13.3+, or Fedora Linux 24+ | OS X 10.9 (Maverick)+
- Trình duyệt: IE11/Edge | Chrome 60+ | Firefox 55+
- IDE: Visual Studio Code
- Git 2.14+

7. Thời gian

Tổng số buổi học: 34

- Tổng thời lượng: 120 giờ
 - o Lý thuyết: 25,5 giờ
 - o Thực hành: 94.5 giờ
 - o Thi lý thuyết, thực hành: 3 giờ
- Tự học: 68 giờ

8. Cách thức học

Học viên cần sắp xếp kế hoạch ngày để thực hiện các nhiệm vụ ngày trước khi vào giờ học lý thuyết. Sau giờ lý thuyết, hoàn thành các bài thực hành và bài tập để thuần thục kỹ năng.

Học viên cần hoàn thành các hoạt động trong khóa học online để nhận CHỨNG CHỈ hoàn thành khóa học này.

9. Phân bố chương trình

Session Bài học	Topic Chủ đề bài học
1 PF.1T PF.1L	Khai giảng Trình bày được nội dung, yêu cầu, lịch trình và kết quả của khóa học Trình bày được cơ chế quản lý mã nguồn của Git Sử dụng được Git cơ bản và GitHub Sử dụng được Google Calendar để theo dõi lịch lớp học Sử dụng được hệ thống học tập Cài đặt các công cụ hỗ trợ học tập
2 PF.2T PF.2L	Nhập môn lập trình Hiểu được khái niệm thuật toán Hiểu được luồng thực thi của thuật toán Biết được khái niệm biến Biết được khái niệm điều kiện Biết được khái niệm lặp

	Biết được khái niệm sự kiện Biết được khái niệm hàm
3 PF.3L	Nhập môn lập trình (Lab) Trình bày được khái niệm thuật toán Sử dụng được cú pháp của pseudo-code Sử dụng được cú pháp của flow-chart Mô tả được cấu trúc điều kiện sử dụng pseudo-code Mô tả được cấu trúc điều kiện sử dụng flowchart Mô tả được cấu trúc lặp sử dụng pseudo-code Mô tả được cấu trúc lặp sử dụng flowchart
4 PF.4T PF.4L	Cách tạo một trang web Tạo được trang HTML Trình bày được ý nghĩa của HTML Sử dụng được các thẻ HTML căn bản
5 PF.5L	Cách tạo một trang web (Lab) Trình bày được ý nghĩa của form Sử dụng được các thẻ thành phần của form Sử dụng được các thẻ table, tr, th, td Sử dụng được các thuộc tính cơ bản của các thẻ table, tr, th, td
6 PF.6T PF.6L	Giới thiệu ngôn ngữ JavaScript Trình bày được ý nghĩa của lập trình và ngôn ngữ lập trình Tạo được ứng dụng JavaScript đầu tiên Trình bày được các cách nhúng mã Javascript vào trong trang web Sử dụng được các cách khác nhau để nhập dữ liệu trong JavaScript Sử dụng được các cách khác nhau để hiển thị dữ liệu trong JavaScript
7 PF.7T PF.7L	Biến, Kiểu Dữ Liệu và Toán tử Trình bày được khái niệm biến Trình bày được cú pháp khai báo biến Trình bày được khái niệm kiểu dữ liệu Trình bày được các toán tử thông dụng
8 PF.8L	Biến, Kiểu Dữ Liệu và Toán tử (Lab) Khai báo và sử dụng được biến Sử dụng được các kiểu dữ liệu Sử dụng được các toán tử cơ bản
9 PF.9T PF.9L	Nhập, xuất dữ liệu Trình bày được các phương pháp xuất dữ liệu Sử dụng được các hàm alert, prompt, document.write Trình bày được ý nghĩa HTML DOM Trình bày được cơ chế làm việc với DOM trong JavaScript
10 PF.10L	Nhập, xuất dữ liệu (Lab) Sử dụng được phương thức getElementById Sử dụng được thuộc tính value Sử dụng được thuộc tính innerHTML và innerText
11 PF.11T PF.11L	Câu lệnh điều kiện if Trình bày được câu lệnh điều kiện Mô tả cú pháp của câu lệnh if, if – else, if lồng nhau, if bậc thang Trình bày được biểu thức điều kiện
12 PF.12L	Câu lệnh điều kiện if (Lab) Sử dụng được câu lệnh điều kiện if, if – else, if lồng nhau, if bậc thang Sử dụng được biểu thức điều kiện
13 PF.13T PF.13L	Cấu trúc điều kiện switch..case Trình bày cú pháp câu lệnh switch-case So sánh giữa if bậc thang và switch-case
14 PF.14L	Cấu trúc điều kiện switch..case (Lab) Sử dụng được câu lệnh điều kiện switch-case Sử dụng được từ khóa break, default
15 PF.15T PF.15L	Câu lệnh lặp while, do..while Giải thích được khái niệm lặp

	Mô tả được cú pháp của vòng lặp while, do/while Sử dụng được vòng lặp while, do/while
16 PF.16L	Câu lệnh lặp while, do..while (Lab) Giải thích được cách sử dụng lệnh break, continue Trình bày được vòng lặp lồng nhau Sử dụng được vòng lặp lồng nhau Sử dụng được lệnh break, continue
17 PF.17T PF.17L	Câu lệnh lặp for Sử dụng được vòng lặp for
18 PF.18L	Câu lệnh lặp for (Lab) So sánh được các loại vòng lặp
19 PF.19T PF.19L	Mảng Trình bày được khái niệm mảng Mô tả được cú pháp khai báo và sử dụng mảng Mô tả được cách sử dụng vòng lặp for để duyệt mảng Mô tả được cách sử dụng vòng lặp for/in để duyệt mảng Khai báo và sử dụng được mảng một chiều
20 PF.20L	Mảng (Lab) Trình bày được khái niệm mảng đa chiều Khai báo và sử dụng mảng hai chiều Sử dụng for để làm việc với mảng Sử dụng for-in để làm việc với mảng
21 PF.21T PF.21L	Hàm Trình bày được cú pháp khai báo hàm Trình bày được cú pháp gọi hàm
22 PF.22L	Hàm (Lab) Trình bày được phạm vi của biến Khai báo và sử dụng được hàm không tham số
23 PF.23T PF.23L	Tham số và dữ liệu trả về của hàm Giải thích được tham số của hàm Giải thích cách sử dụng câu lệnh return trong hàm
24 PF.24L	Tham số và dữ liệu trả về của hàm (Lab) Khai báo và sử dụng được hàm có tham số Khai báo và sử dụng được hàm có return
25 PF.25T PF.25L	Lớp và đối tượng Trình bày được mô hình lập trình hướng đối tượng Trình bày được các khái niệm lớp, đối tượng, phương thức, thuộc tính, phương thức khởi tạo Trình bày được cú pháp khai báo lớp Trình bày được cú pháp khởi tạo đối tượng
26 PF.26L	Lớp và đối tượng (Lab) Sử dụng được các đối tượng có sẵn thông dụng Trình bày được cách truy xuất thuộc tính và phương thức của lớp Tạo và sử dụng được các đối tượng đơn giản Phân biệt được lớp và đối tượng
27 PF.27T PF.27L	Thiết kế lớp Trình bày được ý nghĩa của hoạt động phân rã bài toán hướng đối tượng Trình bày được kỹ thuật phân tách trách nhiệm liên quan (CRC) Áp dụng được kỹ thuật phân tách trách nhiệm liên quan để lên mô hình đối tượng cho một vấn đề Mô tả được mô hình đối tượng của một vấn đề thành biểu đồ UML Triển khai được mô hình đối tượng của một vấn đề theo thiết kế có sẵn
28 PF.28L	Thiết kế lớp (Lab) Áp dụng được kỹ thuật phân tách trách nhiệm liên quan để lên mô hình đối tượng cho một vấn đề Mô tả được mô hình đối tượng của một vấn đề thành biểu đồ UML Triển khai được mô hình đối tượng của một vấn đề theo thiết kế có sẵn
29	Canvas

PF.29T PF.29L	Trình bày được ý nghĩa thẻ <canvas> trong HTML Trình bày được ý nghĩa tọa độ trong <canvas> Vẽ được đường thẳng trên canvas Vẽ được hình tròn trên canvas Vẽ được hình chữ nhật và hình vuông trên canvas
30 PF.30L	Canvas (Lab) Sử dụng được hàm vẽ text Sử dụng được hàm vẽ hình ảnh có sẵn Di chuyển được đối tượng trên canvas Trình bày được thuật toán xét va chạm giữa hai hình tròn Trình bày được thuật toán xét va chạm giữa hai hình chữ nhật
31 PF.31L	Algorithms 1 (bob) Luyện tập các thuật toán căn bản trên hệ thống CodeGym Bob
32 PF.32L	Algorithms 2 (HackerRank) Luyện tập các thuật toán căn bản trên hệ thống HackerRank
33 PF.33L	Algorithms 3 (Chuẩn bị cho Case Study) Áp dụng được thuật toán xét va chạm giữa hai hình tròn Áp dụng được thuật toán xét va chạm giữa hai hình chữ nhật
34 PF.CS1	Case study (buổi 1) Chọn đề tài case study và hướng dẫn thực hiện case study
35 PF.CS2	Case study (buổi 2) Rà soát tiến độ thực hiện case study và xử lý các khó khăn
36 PF.CS3	Case study (buổi 3) Rà soát tiến độ thực hiện case study và xử lý các khó khăn
37 PF.CS4	Case study (buổi 4) Rà soát tiến độ thực hiện case study và xử lý các khó khăn
38 PF.SUM	Đánh giá cuối module Thi lý thuyết và thực hành Học viên tự đánh giá năng lực Giảng viên đánh giá năng lực học viên
	Tổng kết khóa học Mục đích: Thông báo kết quả học tập khóa học PFF và cách thức, lộ trình học tập của các chương trình tiếp theo. - Học viên tham gia phiên tổng kết - Giảng viên thông báo kết quả học tập module PFF và cách thức, lộ trình học tập của các chương trình tiếp theo - Học viên chưa hoàn thành khóa học tham gia phiên tư vấn 1:1 với Giảng viên theo sắp xếp của Giáo vụ