

本日聴講いただいた方でアンケートに回答いただいた方から抽選でオリジナルPythonマグカップ50個プレゼントします。

人事が知るべきPythonエンジニア育成の基本的知識と作法

2021年5月19日

一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会
代表理事 吉政忠志
顧問理事 寺田学

本日の内容

- 1、自己紹介、会社紹介
- 2、Python及び当協会の関連ニュース
- 3、そもそもPythonとは？Python関連の基礎知識
- 4、人材育成コツ・トラブルのあるある、注意事項と回避法
- 5、正しいPythonを学んでいるかのチェック方法
(試験問題の実際も解説)
- 6、アンケートの依頼
(Pythonマグカップのプレゼント応募方法の説明)

自己紹介と会社紹介



こんにちは。

- 仲間とPython3認定エンジニア試験を運営している、一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会です。



自己紹介：吉政忠志

- マーケティングコンサルティングの会社を
経営しており、日ごろ、SCSK、CTC
テクノロジー、日商エレクトロニクス、
プライム・ストラテジー、世界的な健康
機器メーカーなどを支援しています。
- Python試験以外に、**PHP**試験、**徳丸試験**、**Rails**試験、**ヤマハネットワーク機器**の
検定などを運営し、過去にはLinuxや
XMLの試験を立ち上げたことがあります。
。
- **釣り好きです。**



近況

- 日経産業新聞にマーケットとしての活動が6段記事で報じられました。
- 赤十字の活動が評価され勲章を授与されました。
- マイナビ出版から企画書の本も出ました。

ITエンジニアのための 吉政 忠志 [著]

企画力と企画書の教科書

「ロジック」と「鳥瞰力」で採用される企画は作れる！
伝説と言われた給与を獲得した筆者が教える、生のノウハウ

増井 雄一 著
エンジニアリングで培ったロジックで最強の企画を立てよう！

企画ができなければ、AIにこき使われる時代へ



経産業新聞

2020年(令和2年)8月26日(水曜日)



吉政 創成社長

会社の将来性や自身の待遇に疑問を感じた場合、会社を辞めるのも一つの方法だ。リストアップしてみよう。――中高年の起業家が多いが、経歴では中高年の転職はハードルが高い。10年前に40歳で起業した吉政創成社長の吉政忠志氏に独立・起業のコツを聞いた。

――中高年の起業で最も重要なことは何ですか。
「定期的に収入が入ってくる仕組みを構築することだ。収入が安定しないと、精神的にきつくなる。起業では精神的な維持が何より重要だ」

――私はマーケティングの仕事で定額で請け負う、企業向けの新しいサービスを考案した。それまでマーケティングの仕事はスポットで入るのが常識だった。私は月20万円販売促進やプレスリリースといったマーケティングの業務を4つ提供。1タスク当たりの料金は5万円。業界標準の3分の1の値段であり、初年度から10社の顧客を集めた。

中高年が会社から独立 何に注意？

仕事に効くスキル

吉政 忠志氏

よしまさ・たかし 1999年にインターネット会社。その後、タイガリーナックスジャパンなど数社でマーケティング責任者を歴任。2010年4月吉政創成設立。一般社団法人Pythoneering推進協会代表理事などを兼務。

- #### 中高年が起業に成功するコツ
- ◎定期収入の確保
 - ・自身の強みを生かし、企画を含む高品質なサービスを提供する
 - ・企業向けのサブスクリプション(定額)サービスは狙い目の一つ
 - ◎無駄な作業の排除
 - ・成果物は草案の段階で納品し、細かい変更は顧客に任せる
 - ・収益に貢献しない作業には、すべて追加料金を請求する
 - ◎セルフブランディング
 - ・知名度を上げるため、原稿執筆やセミナー登壇を積極的に引き受ける
 - ・業界貢献のための活動を行う

「得意分野で顧客に満足を得る」と「知名度を上げる」という意味ではない。それすらに完成度を追求しないことだ。私はドラフト(草案)を納品し、顧客も仕事を丸投げした。顧客にはプレスリリースなどを草案の段階で納入し、手直しは受け付けない。細かい言い回しや用語などの変更は顧客に任せ、なるべく受け付けている。

――「知名度を上げるために」露出を増やすセルフブランディングも重要だ。私はメディアの原稿執筆やイベントでの登壇などを積極的に引き受けている。書籍も出ている。プログラミングやデザインのためと割り切った。

――「セルフブランディング」の検定試験も手がけている。これは社団法人で実施しているため、自社の収益には貢献しない。あくまでも業界貢献やセルフブランディングのためと割り切った。

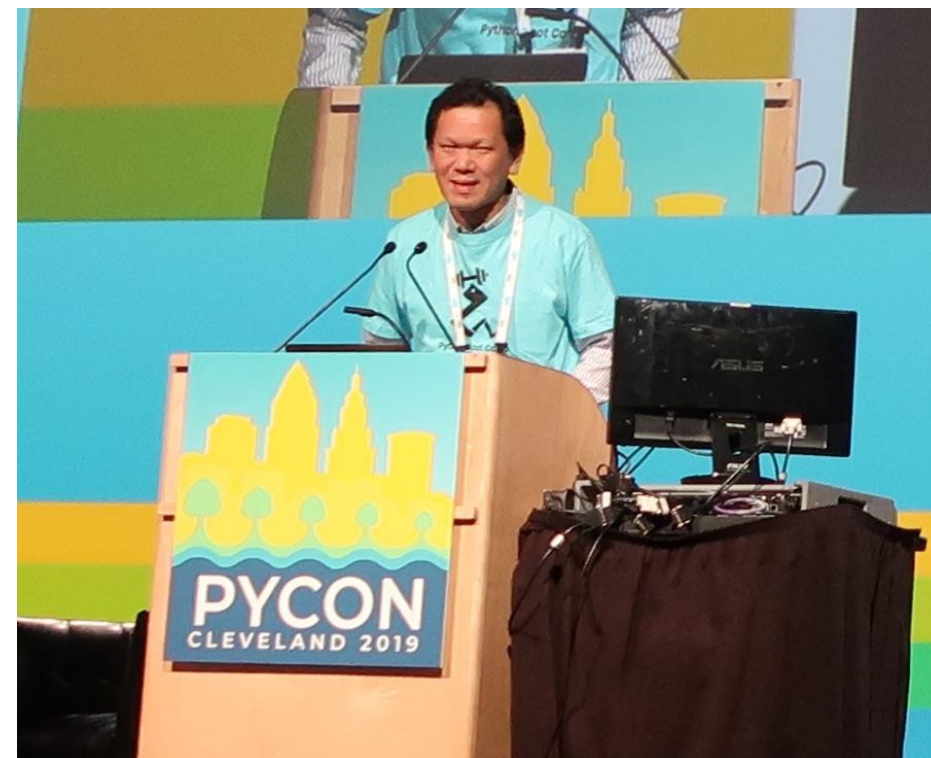
――「得意分野で顧客に満足を得る」と「知名度を上げる」という意味ではない。それすらに完成度を追求しないことだ。私はドラフト(草案)を納品し、顧客も仕事を丸投げした。顧客にはプレスリリースなどを草案の段階で納入し、手直しは受け付けない。細かい言い回しや用語などの変更は顧客に任せ、なるべく受け付けている。

――「知名度を上げるために」露出を増やすセルフブランディングも重要だ。私はメディアの原稿執筆やイベントでの登壇などを積極的に引き受けている。書籍も出ている。プログラミングやデザインのためと割り切った。

定期収入の仕組み作って

自己紹介：寺田 学

- Pythonを使ったシステム構築・コンサルティングを行う、CMSコミュニケーションズ代表として経営者兼Pythonエンジニアである。
- コミュニティ活動として、一般社団法人PyCon JP Association 代表理事を務めている。
- 当協会では、顧問理事として試験問題及びコミュニティ連携を担当している。
- OSSとスポーツが好きです。



近況

オンラインメディアへ



- 個人でPodcastをはじめました。
 - <https://podcast.terapyon.net>
- 当協会のYouTubeチャンネル開設
 - Pythonエンジニア認定試験
 - <https://www.youtube.com/channel/UCuxAzlZLrNlotkbU4lmWjrA>
- PyCon JPでYouTube Live毎月配信
 - <https://tv.pycon.jp/>
- 機械学習図鑑 (2019:翔泳社)
 - 基本的な機械学習のアルゴリズムを図解で説明

Pythonエンジニア育成推進協会 設立



設立理由

Python市場が広がる際に、
Pythonicを理解した人材が育成されるよう、
学習の指針となる試験と教材認定とスクール認定を行い、
健全なPython人材育成を支援するべく、設立しました。

一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会

■ 組織概要

■ 設立目的

- Python技術者認定試験の運営
- プログラミングフィロソフィー「Pythonic」の普及推進
- Python技術の普及や技術者育成の推進を目的とした活動全般
- 出題レベルの諮問、教材認定

■ 役員構成

■ 代表理事

- 吉政忠志（吉政創成株式会社 代表取締役）

■ 試験問題監修及びコミュニティ支援

- 寺田 学（株式会社CMSコミュニケーションズ 代表取締役、一般社団法人PyCon JP Association 代表理事）

■ 監事

- 佐藤 治夫（株式会社ビープラウド 代表取締役社長）

■ 事務局

- 吉政創成株式会社



私たちは
Pythonソフトウェア財団の
ブロンズ・レベル・スポンサーです。

Pythonソフトウェア財団は、
Pythonのコアディストリビューションの開発、
知的財産権の管理、PyConなどの開発者会議運営、
資金調達などを行う世界的な非営利団体です。

ご協賛

■ 特別協賛会社

- 株式会社オライリー・ジャパン
- 日本電気株式会社

■ 協賛会社（□数別50音順）

- 株式会社NTT PCコミュニケーションズ
- 株式会社オデッセイ コミュニケーションズ
- 埼玉情報サービス株式会社
- 株式会社CMSコミュニケーションズ
- 鈴与シンワート株式会社
- スキルエンジン株式会社
- タロスカイ株式会社
- 株式会社パドロック
- プライム・ストラテジー株式会社
- フロイデ株式会社
- 株式会社リーディング・エッジ社
- 株式会社ワイヤードパッケージ

一口10万円（初回のみ）
となります

個人会員 ※申込順

豊田 義裕 様

杉山大輔 様

Satoshi KOBAYASHI 様

呉 澤 様

三瀬 一高 様

奥田高央 様

渡辺 剛 様

福嶋淳也 様

中尾亮洋 様

吉田孝 様

篠英樹 様

水野智仁 様

内田千尋 様

Python認定インテグレーター制度

- 普及期のこのタイミングで技術支援とマーケティング支援を行います。詳しくはWebで！

	プラチナ	ゴールド	シルバー	ブロンズ
認定エンジニア*1	30名	3名	2名	1名
会費	年間20万円 *2	年間20万円 *2	初回のみ10万円	無料
認定プレート	あり	あり	あり	なし
Web一覧掲載	あり	あり	あり	あり
技術会議 *3	年間1回2時間まで *4	年間1回2時間まで *4	初年度1回1時間ま で *4	なし
マーケティング支援*5	年間4回まで	年間4回まで	初年度のみ2回まで	なし
セミナー講師派遣*6	1回3万円 + 交通費実費			

認定インテグレーター一覧

■ プラチナ認定インテグレーター

- [株式会社シティ・コム](#)
- [日本システム開発株式会社](#)
- [株式会社ビープライド](#)
- [プライム・ストラテジー株式会社](#)

■ ゴールド認定インテグレーター

- [株式会社永和システムマネジメント](#)
- [株式会社日本経済社](#)
- [ノバシステム株式会社](#)

■ ブロンズ認定インテグレーター

- [株式会社SNSソフト](#)
- [SBクラウド株式会社](#)
- [株式会社エヌデーデー](#)
- [コンピューターマネージメント株式会社](#)
- [日本システム開発株式会社](#)
- [株式会社みどり工学研究所](#)

認定スクール一覧

- インターネット・アカデミー
- KCCSキャリアテック株式会社
- 学校法人コンピュータ総合学園 神戸電子専門学校
- CTCテクノロジー株式会社
- スキルエンジン株式会社
- 株式会社DIVE INTO CODE
- Top Out Human Capital株式会社
- 株式会社ビープラウド
- プライム・ストラテジー株式会社
- 株式会社リーディングエッジ社
- 株式会社ワイヤードパッケージ

合格体験記600人超え

- 応募されるとほぼ採用されます。採用されると以下から一つもらえます。



人材育成事例

- 合格者10名以上で応募できます。
- 採用されるとグッズ3個プレゼント。
- 最近では佐賀県 SAGA Smart SAMURAIのPythonエンジニア育成事例が公開されています。
- 育成事例詳細は以下をご覧ください。
- <https://www.pythonic-exam.com/archives/category/jirei>

登録Python ED エンジニア育成推進企業

- 当協会が実施しているPython関連各種試験の受験を社内で推進している企業が登録できます。
- 登録条件は以下の通りです。
 - 国内に本社登記している法人であること
 - 受験料金の補助金や合格者に対して資格手当を付与していること
- 特典
 - Python EDエンジニア 育成推進企業であることを名乗ることができます。
 - 当協会のPythonエンジニア育成推進企業一覧に掲載されます。
 - Pythonエンジニア育成推進企業のロゴマークを使用することができます。
 - ロゴマークは現在作成中です。
 - グッツを一個送付いたします。
- 詳細は以下をご覧ください。
 - <https://www.pythonic-exam.com/suisin/>

市場動向と協会の近況



Indeed Japan（2021年4月集計）

■ Python求人数2万7千件、162%増

言語	2020年10月	2021年4月	増加率	増加数	順位変動
PHP	32173	43070	134%	10897	↑
Java	46538	40691	87%	-5847	↓
C	24605	35934	146%	11329	-
C#	21005	32107	153%	11102	-
javascript	18135	30404	168%	12269	-
Python	16993	27537	162%	10544	↑
C++	17097	23009	135%	5912	↓
Ruby	11395	17220	151%	5825	-
Objective-C	5456	9051	166%	3595	-
COBOL	4988	8699	174%	3711	-
HTML5	2442	3144	129%	702	-

- 求人数が増えていると、多くの開発会社やユーザ企業が今後Pythonの市場が伸びていると予想し、求人を出していることの立証になります。

2021年 ITエンジニアが学びたいプログラミング言語

- 第一位 Python
- マイナビニュース 2021年2月5日
- IT・テクノロジー人材のための社会人コミュニティ「TECH Street」調査
- <https://news.mynavi.jp/article/20210205-1697145/>

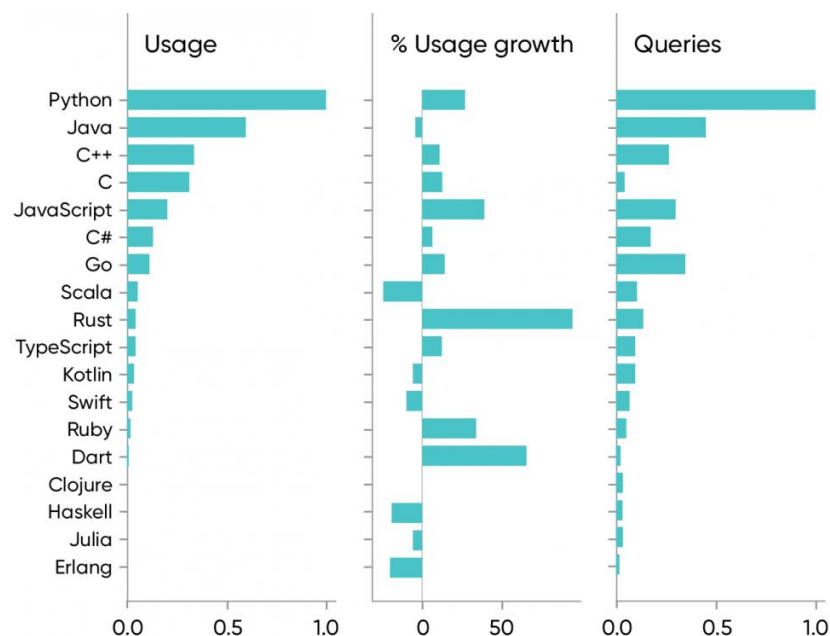
	言語	割合
1位	Python	32.8%
2位	Java	9.3%
3位	JavaScript	5.9%
4位	C	5.7%
5位	VC・VC++	5.4%
6位	C++	4.8%
7位	C# .NET	4.5%
8位	Ruby	4.3%
9位	Swift	2.0%
10位	COBOL	1.8%
10位	PHP	1.8%

PythonがTIOBEプログラミング言語オブザイヤー受賞

- TIOBE Softwareから2020年にインデックス値を増やしたプログラミング言語のランキング「TIOBEプログラミング言語オブ・ザ・イヤー2020年」が発表された。2020年は2.01%の増加を見せたPythonがアワードを受賞した。
- マイナビニュース2021年1月6日
- <https://news.mynavi.jp/article/20210106-1622147/>

今一番学ばれているのがPython (2021年1月25日)

- Where Programming, Ops, AI, and the Cloud are Headed in 2021
- [O'Reilly online learning platform](https://www.oreilly.com/radar/where-programming-ops-ai-and-the-cloud-are-headed-in-2021/)より
 - <https://www.oreilly.com/radar/where-programming-ops-ai-and-the-cloud-are-headed-in-2021/>



20年前から存在しているPython。
何故、いま盛り上がっているか。

AI、機械学習、ビッグデータ、インフラで
中心的に活用されている技術だから。

国の情報処理試験にも採用。
国の未来投資会議でも育成を推進すると明言。

Pythonの得意分野と不得意分野

得意分野：AI、機械学習、ビッグデータ、インフラ、実はWeb

不得意分野：スマホネイティブアプリ???

米国では、最初に学ぶのがPHPではなく、Pythonが多く、
オールラウンドに使われています。

米国では上位2位に求人が多いのがPythonです。

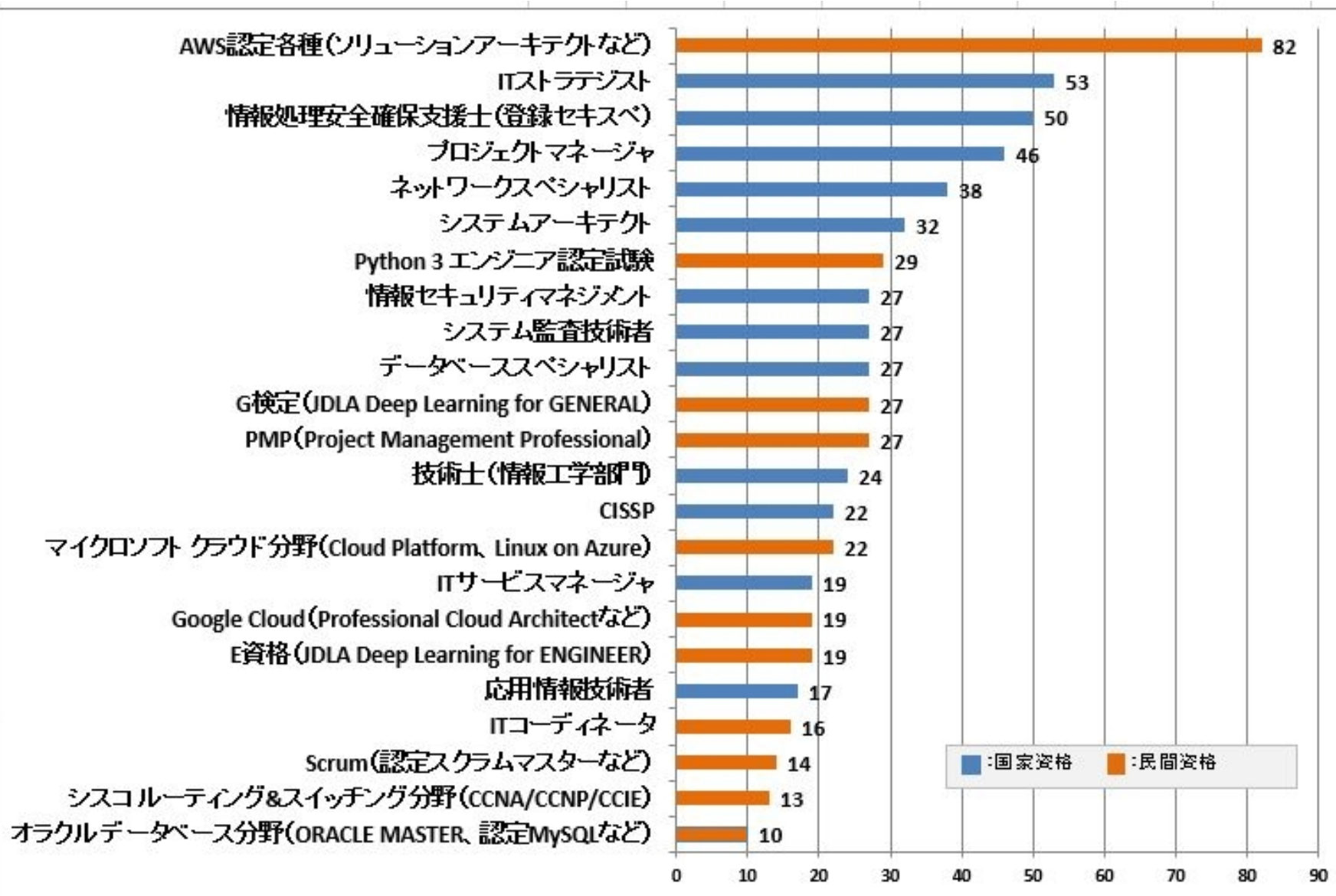
お陰様で3年で1万名。4年目は年間1万人受検ペースへ

- 基礎試験とデータ分析試験の合計受験者が開始3年1か月で1万名の受験者を頂きました。
- ありがとうございます！
- 1万人達成を報じたとたん、受験者が増え、4年目の現在年間1万人ペースの受験を頂くに至りました。

日経xTECH 2020年9月の記事

■ 今取るべき資格
民間資格2位

■ <https://xtech.nikkei.com/atc/1/nxt/column/18/01436/1012000004/>



人事部の皆さんに知ってほしい情報源



日本の人事部 Python試験コーナーを立ち上げました

- <https://jinjibu.jp/corporate/python-exam/>
- 人事部向けに分かりやすく解説していきます！
- 人事部の方向けのPythonコラムを毎月公開しています。

日本最大のHRネットワーク

日本の人事部

社員の方にお勧めしてほしい無料の学習講座とコミュニティ

- JMOOCを使ってみよう

- <https://www.fisd.com.org/F000000118/?trflg=1>

- PyCon JPに参加してみよう

- <https://2021.pycon.jp/>

- PyCon Bootcampにも参加してみよう

- <https://www.pycon.jp/support/bootcamp.html>

- Stapyに参加してみよう

- <https://startpython.connpass.com/>

- BP Studyに参加してみよう

- <https://bpstudy.connpass.com/>

マイナビニュース Python学習コーナーを立ち上げました！

マイナビニュースPython学習コーナー

https://news.mynavi.jp/top/business/enterprise/python_engineer/

特に寺田氏による初学者向けの歩き方シリーズが人気です。

https://news.mynavi.jp/kikaku/python_learn-1/

企業IT Python学習

Sponsored

Python学習

「Python試験」の受験者数が開始3年強で1万人を突破! より実践的な試験…

2020/09/14 08:00 - PR -

Python学習

Python最新情報と勉強法 第1回 これから始めるPython認定基礎試験

8時間前 - PR -

Python学習

Python動向と試験の活用法 第1回 Python試験が3年強で1万人受験を達…

8時間前 - PR -

特別企画 - PR -

Python最新情報と勉強法 第1回 これから始める…

8時間前 掲載

Python動向と試験の活用法 第1回 Python試験…

8時間前 掲載

新着記事

PythonがJavaを抜いて 第2位、11月TIOBEブ…

2020/11/11 08:29 掲載

ゼロからはじめるPython 第68回 郵便番号CSVフ…

2020/11/06 12:26 掲載

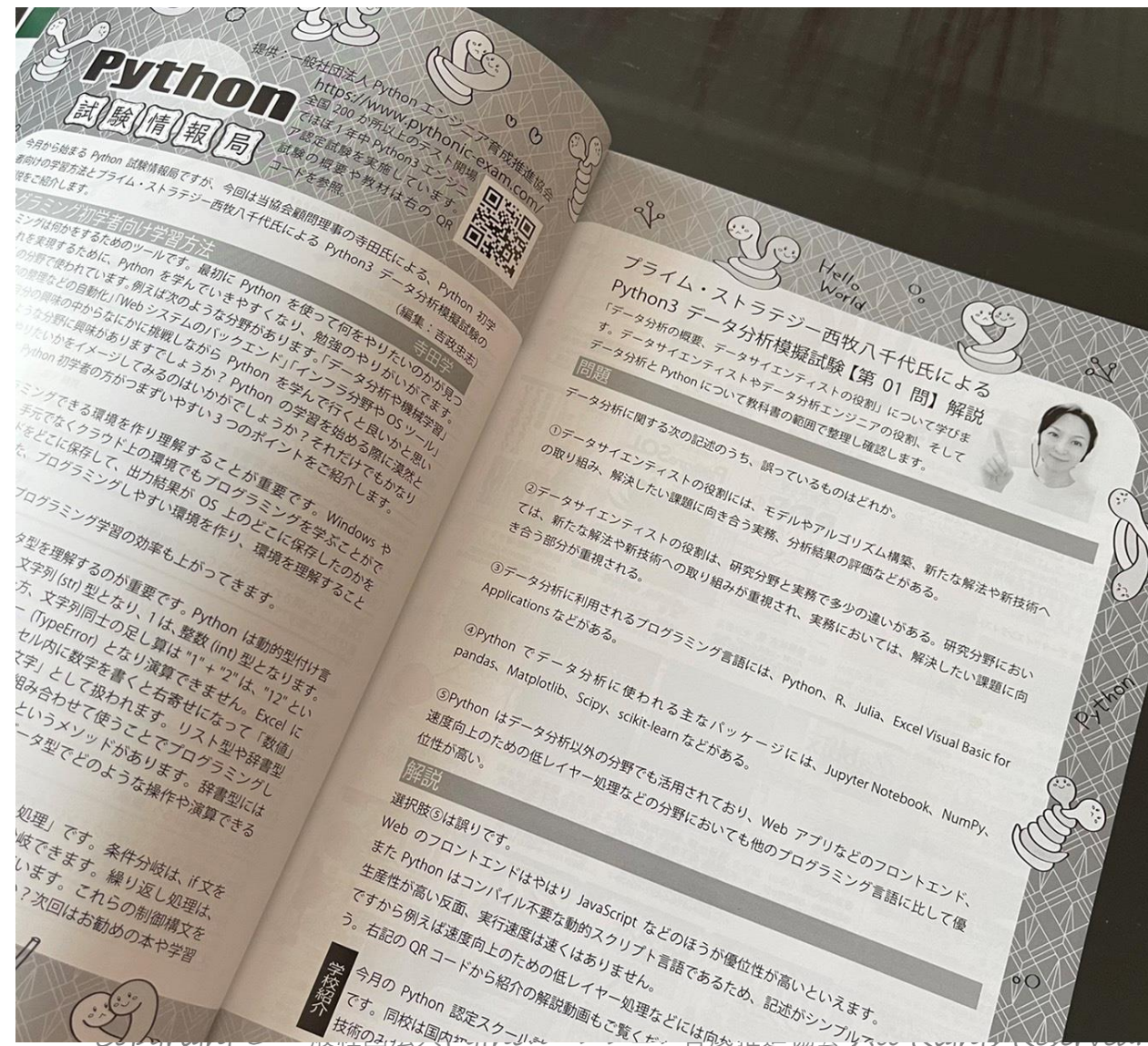
criteo 広告の停止

この広告について 報告する

Ad choices

SoftwareDesign5月号からPython試験情報局スタート！

- 寺田氏による初学者むけの学習方法解説とプライム・ストラテジー西牧氏による模擬問題解説が人気です。



現在実施中のキャンペーン

- SNSで受験宣言してデータ分析試験の教科書をもらおう！
 - 555冊配布＋555冊配布＋200冊配布へ！！
- リベンジ無料受験キャンペーン
- 詳細は <https://www.pythonic-exam.com/exam>

人材育成コツ・トラブルのあるある、注意事項



Python盛り上がってますよね。
でも、懸念事項があるのです。

Pythonの講師を依頼してみたが、
実はPythonをそれほど詳しく知っていなかった

そして、その判断も事前につかなかった。
あとから受講者から聞いてその事実を知った！

超あるある！！！！

Python人材育成のトラブル、、

- 急激に拡大したPython市場ということもあり、講師が不足しています。
- 急場しのぎにPython経験が浅い方に講師を依頼してしまうことがあります。
- 発注側も講師がPythonをどこまで理解しているか判断できないこともあり、そのまま発注してしまうケースがあります。
- 講義実施後に受講者から「あまり詳しくそうな講師ではなかった」とのアンケート回答が出てきてしまい、講師が実はPythonに精通していなかったことが後から分かった。
- 更には、間違ったPython文法で教えられてしまっていた。。

良い講師を選ぶためには、

- 早めの発注が良いです。期日が近くなってくると良い講師は選びにくくなります。
- 講師の名前で経歴や実績を調べてください。
 - Amazonで講師の名前で検索してみたり、
 - 「講師の名前」＋「PyCon」で検索してみたり、
 - 「講師の名前」＋「Stapy」で検索してみたり、
 - 「講師の名前」＋「セミナー」で検索してみたり、
 - 「講師の名前」＋「講師」で検索してみたりして、Pythonでの講義経験が多いかどうかを調べてみてください。

当協会の最近の懸念

Pythonを知らない人が書いている書籍が
多くなったり、

PythonicやPythonZenを知らない講師が、
不適切なPython文法を教えてしまい、

PythonicやPythonZenを知らない
不適切なPython文法を書いてしまう
Pythonエンジニアが増える可能性があることです。

PythonicとPythonZen (The Zen of Python) とは？

Pythonのお作法

■ プログラミングフィロソフィー「Pythonic」

- Pythonを使う人たちの間で共有されている造語に「pythonic」というものがあります。「Pythonic」はプログラミングフィロソフィーに関して幅広い意味を含むことばです。Pythonの素晴らしさを最大限に引き出せるエンジニアを多く輩出できるように当協会は「Pythonic」の理解促進を目標の一つに掲げています。

■ Pythonの心得「The Zen of Python」

- Pythonの設計について記述されたイディオム集
- 引用元：<https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/>
- 「Zen」は日本語の「禅」から来ています。The Zen of Python とは、Pythonの禅としてPythonの設計について記述されたイディオム集です。Pythonのインタプリタで、`import this` と実行すると英文で内容が表示されます。
- Pythonを学ぶ際に、是非熟読しておいていただきたいです。

Pythonic

- A common neologism in the Python community is pythonic, which can have a wide range of meanings related to program style. To say that code is pythonic is to say that it uses Python idioms well, that it is natural or shows fluency in the language, that it conforms with Python's minimalist philosophy and emphasis on readability.

In contrast, code that is difficult to understand or reads like a rough transcription from another programming language is called unpythonic.

引用：[http://en.wikipedia.org/wiki/Python_\(programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language))

The Zen of Python

- Beautiful is better than ugly.
 - Explicit is better than implicit.
 - Simple is better than complex.
 - Complex is better than complicated.
 - Flat is better than nested.
 - Sparse is better than dense.
 - Readability counts.
 - Special cases aren't special enough to break the rules.
 - Although practicality beats purity.
 - Errors should never pass silently.
 - Unless explicitly silenced.
 - In the face of ambiguity, refuse the temptation to guess.
 - There should be one— and preferably only one —obvious way to do it.
 - Although that way may not be obvious at first unless you're Dutch.
 - Now is better than never.
 - Although never is often better than *right* now.
 - If the implementation is hard to explain, it's a bad idea.
 - If the implementation is easy to explain, it may be a good idea.
 - Namespaces are one honking great idea — let's do more of those!
- ※引用元 : <https://www.python.org/dev/peps/pep-0020/>

プログラミングフィロソフィー「Pythonic」

- Pythonを使う人たちの間で共有されている造語に「pythonic」というものがあります。「Pythonic」はプログラミングフィロソフィーに関して幅広い意味を含むことばです。Pythonの素晴らしさを最大限に引き出せるエンジニアを多く輩出できるように当協会は「Pythonic」の理解促進を目標の一つに掲げています。
- Pythonic
 - 適切にPythonのイディオムが使用されている（言い回し）がうまく使われている
 - Pythonコードの書き方として自然で流暢な感じである
 - Pythonのミニマリスト的哲学とマッチしていて、読みやすさが重視されている
- Unpythonic（パイソニックでない）
 - 理解しづらい
 - 別の言語からそのまま翻訳してきただけのような書き方がしてある

引用：<http://www.lifewithpython.com/2013/02/pythonic-01.html>

皆さんの会社のエンジニアが
PythonicとPythonZen (The Zen of Python) を理解していないと、

書いたコードの品質が悪く、障害が起きやすくなったり、
コードが読みにくくなり、引継ぎがしにくくなったり、
保守性が悪くなったりします。

講師を依頼される際に、
「PythonicとPythonZen（The Zen of Python）を知っていますか？」
と聞いてみてください。

これを知らない講師や、
知らなくても大丈夫ですよ、と回答する講師は
要注意です。

基本を知らない講師に依頼してはいけません。

試験のご紹介



- Python 3 エンジニア認定基礎試験
 - 文法基礎を問う試験
 - 受験料金 1万円（外税） 学割5千円（外税）
 - 40問出題 70%正解で合格
- Python 3 エンジニア認定データ解析試験
 - Pythonを使ったデータ分析の基礎や方法を問う試験
 - 受験料金 1万円（外税） 学割5千円（外税）
 - 40問出題 70%正解で合格
- 試験センター：全国のおデッセイ コミュニケーションズCBTテストセンター



基礎試験出題範囲

章立て	出題数	出題率
1章 食欲をそそってみようか	1	2.5%
2章 Pythonインタプリタの使い方	1	2.5%
3章 気楽な入門編	6	15.0%
4章 制御構造ツール	9	22.5%
5章 データ構造	7	17.5%
6章 モジュール	2	5.0%
7章 入出力	1	2.5%
8章 エラーと例外	4	10.0%
9章 クラス	2	5.0%
10章 標準ライブラリめぐり	4	10.0%
11章 標準ライブラリめぐり—PartII	1	2.5%
12章 仮想環境とパッケージ	1	2.5%
13章 次はなに？	0	0.0%
14章 対話環境での入力行編集とヒストリ置換	1	2.5%
合計	40	100.0%

データ分析試験出題範囲

章	節		問題数	問題割合
1		データエンジニアの役割	2	5.00%
2		Pythonと環境		
	1	実行環境構築	1	2.50%
	2	Pythonの基礎	3	7.50%
	3	Jupyter Notebook	1	2.50%
3		数学の基礎		
	1	数式を読むための基礎知識	1	2.50%
	2	線形代数	2	5.00%
	3	基礎解析	1	2.50%
	4	確率と統計	2	5.00%
4		ライブラリによる分析実践		
	1	NumPy	6	15.00%
	2	pandas	7	17.50%
	3	Matplotlib	6	15.00%
	4	scikit-learn	8	20.00%
5		応用: データ収集と加工	0	0.00%

例題とその解説



基礎試験（例題1）

- タプル(tuple)の特徴として誤っているものを1つ次の記述の中から選択せよ
 - tuple同士を + 記号で連結することができる
 - 順序を持ち、インデックス操作でデータを出力できる
 - データの変更ができる
 - hashable以外のオブジェクトも内包できる

基礎試験（例題1）

■ タプル(tuple)の特徴として誤っているものを1つ次の記述の中から選択せよ

- ✗ tuple同士を + 記号で連結することができる
 - できる。新たなtupleオブジェクトを生成する
- ✗ 順序を持ち、インデックス操作でデータを出力できる
 - リストと同じようにインデックス操作できる
- データの変更ができる
 - 「データの変更ができない」が、タプル(tuple)の特徴です
- ✗ hashable以外のオブジェクトも内包できる
 - 辞書のキーにできるものはhashableである必要があります

基礎試験（例題2）

- 次のコードの実行結果として正しいものを1つ次の記述の中から選択せよ

```
a = ['a', 'b', 'c']  
{str(i): s for i, s in enumerate(a)}
```

- {'0', '1', '2'}
- {'0': 'a', '1': 'b', '2': 'c'}
- ['0', '1', '2']
- エラーとなる

基礎試験（例題2）

- 次のコードの実行結果として正しいものを1つ次の記述の中から選択せよ

```
a = ['a', 'b', 'c']  
{str(i): s for i, s in enumerate(a)}
```

✗

{'0', '1', '2'}

- set(集合)

○

{'0': 'a', '1': 'b', '2': 'c'}

- dict(辞書)

✗

['0', '1', '2']

- list(リスト)

✗

エラーとなる

分析試験（例題1）

- 以下の2点間のマンハッタン距離として正しいものを1つ次の記述の中から選択せよ

$$x = (2, 5), y = (5, 1)$$

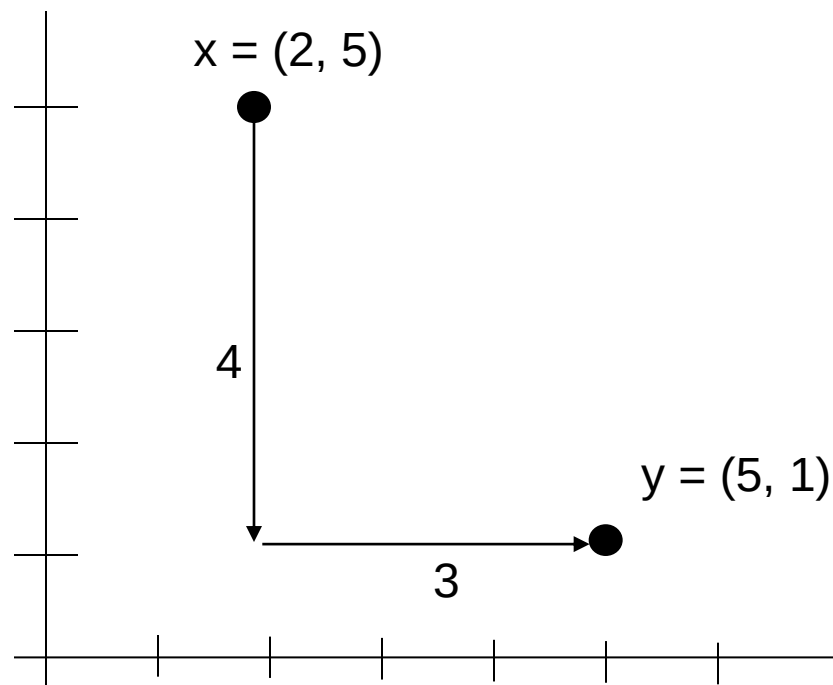
- 3
- 5
- 7
- 9

分析試験（例題1）

- 以下の2点間のマンハッタン距離として正しいものを1つ次の記述の中から選択せよ

$x = (2, 5), y = (5, 1)$

~~X~~ 3
~~X~~ 5
☒ 7
~~X~~ 9

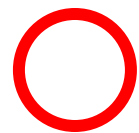


分析試験（例題2）

- pandas DataFrameのcorrメソッドの結果、出力される物として正しいものを1つ次の記述の中から選択せよ
 - 相関係数
 - 散布図行列
 - 算術平均などの統計指数
 - 各項目の件数

分析試験（例題2）

- pandas DataFrameのcorrメソッドの結果、出力される物として正しいものを1つ次の記述の中から選択せよ。



相関係数

- correlationの略



散布図行列

- scatter_matrix関数



算術平均などの統計指数

- describeメソッド



各項目の件数

- countメソッド

分析試験（例題3）

- 特徴量の正規化手法のひとつである最小最大正規化の説明として誤っているものを1つ次の記述の中から選択せよ
- 最小値を0、最大値を1になるように正規化する
- 最小最大正規化を実施しなくても影響が少ない機械学習アルゴリズムがある
- 特徴量ごとに、桁数が違う場合に用いられる正規化手法の一つ
- 平均0、標準偏差1となるように数値を正規化する

分析試験（例題3）

- 特徴量の正規化手法のひとつである最小最大正規化の説明として誤っているものを1つ次の記述の中から選択せよ

- ☒ 最小値を0、最大値を1になるように正規化する
 - これは正しい
- ☒ 最小最大正規化を実施しなくても影響が少ない機械学習アルゴリズムがある
 - ランダムフォレストなど
- ☐ 特徴量ごとに、桁数が違う場合に用いられる正規化手法の一つ
 - 正規化全般の説明なので正しい
- ☒ 平均0、標準偏差1となるように数値を正規化する
 - これは、分散正規化の説明

合格に向けて



基礎試験合格のコツ

- 認定スクールで対策コースを実施しているところがあります。そこを受講するのが一番確実です。
- 主教材を読んで理解すれば合格するはずです。
- 全出題が「Pythonic」に基づいているので、そもそも「Pythonic」を理解する必要があります。
- 無料の模擬試験「PRIME STUDY」（プライム・ストラテジー提供）があるのでご活用ください。



HRカンファレンス開催おめでとうございます！
Pythonマグカップ50個プレゼント!!



Pythonマグカッププレゼント応募方法（画面キャプチャしてください）

- 以下のお問い合わせフォームからアンケートに回答ください。
 - <https://www.pythonic-exam.com/hrconf2021/>
- 送付先は国内限定、5月末日応募分まで、何らかの理由で届かない、受け取られなかった場合は無効とさせていただきます。
- 50人以上の応募の場合は抽選とし、当選結果は発送をもってかえさせていただきます。（でも少しくらいオーバーしても全員当選に！）
- 育成事例に協力いただける法人は必ず景品をお渡しします。

ご清聴ありがとうございました。