|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| کد درس: SF101 | مجازی سازی و رایانش ابری |  |

|  |  |
| --- | --- |
| نام درس به فارسی | مجازی سازی و رایانش ابری |
| نام درس به انگلیسی | Virtualization and Cloud Computing |
| نوع درس | اصلی | 3واحد | نظری |
| مقطع | تحصیلات تکمیلی |
| پیش نیاز یا هم نیاز | شبکه های کامپیوتری |
| کتب مرجع | 1. M. Portnoy, ”Virtualization”, Wiley & Sons, ISBN: 978-1-119-26772-0, 2016.
2. D. Kusnetzky, ”Virtualization: A Manager’s Guide”, O’Reilly Media, Inc, ISBN: 978-1-449-30645-8, 2011.
3. R. Buyya, C. Vecchiola, S. ThamaraiSelvi, ”Mastering Cloud Computing Foundations and Applications Programming”, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-12-411454-8, 2013.
4. K.Hwang, G.C. Fox, J.J. Dongarra, ”Distributed and Cloud Computing From Parallel Processing to the Internet of Things”, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-0-12-385880-1, 2012.
5. R.Buyya and S. Narayana Srirama, “Fog and Edge Computing Principles and Paradigms”, Wiley & Sons, ISBN 9781119525066, 2019.
6. مقالات ژورنال­ها وکنفرانس­های مرتبط در این حوزه
 |
| اهداف درس | انتظار می رود دانشجویان پس از گذراندن این درس در موارد زیر شناخت و تسلط داشته باشند.* شناخت و کاربرد انواع فوق ناظرها (Hypervisors)
* پیکربندی ماشین­های مجازی و مدیریت منابع
* کاربرد مجازی سازی در رایانش ابری
* ساختار سیستم­های ابری
* تسلط بر مفاهیم کلیدی خدمات محاسبات ابری مانند زیرساخت به عنوان یک سرویس(IaaS)، پلتفرم به عنوان یک سرویس(PaaS) و نرم افزار به عنوان یک سرویس (SaaS)
* انواع سیستم های ابری
* پلتفرم­های سیستم­های ابری
* پیاده­سازی سیستم­های ابری
* توانایی سنجش زیرساخت­های محاسبات ابری جهت برنامه­های مختلف علمی
 |
| سرفصل مطالب | 1. مجازی سازی (اهداف و مزایا) و انواع فوق ناظرها (نوع 1 و نوع 2)
2. انواع مجازی­سازی (Execution Environment , Storage, Network, Desktop, Application)
3. سطوح مختلف مجازی­سازی (Process Level & System Level)
4. قابلیتهای پشتیبانی مجازی­سازی در پردازنده­های جدید (Intel-VT, AMD-V,…)
5. تکنیک­های مجازی­سازی سطح سیستم (Hardware-Assisted, Full and Para Virtualization)
6. تکنیک­های مجازی­سازی سطح پروسس ( Operating System, Programming Language, Application)
7. تکنینک­های مهاجرت­زنده ماشین­های مجازی (VM Live Migration)
8. نگاشت ماشین­های مجازی (VM Placement)
9. مجازی­سازها و مقایسه آنها (Xen Server, VMWare (ESXi), Hyper-V, KVM)
10. آشنایی با مفاهیم رایانش ابری
11. مدل­های استقرار ابر (Deployment models: Public, Private, Hybrid, and Community Cloud)
12. مدل­های سرویس (Service models)
* سرویس زیر ساخت (Infrastructure as a Service)
* سرویس سکو (Platform as a Service)
* سرویس نرم افزار (Software as a Service)
1. مفاهیم معماری ابر (Understanding Cloud Architecture )
2. پلتفرم­های رایانش ابری
* Microsoft Cloud Services
* Amazon Web Services
* …..
1. مدیریت ابر(Cloud management)
2. عملیات هزینه­گذاری و صورتحساب در ابر
3. قراردادهای سطح سرویس (SLA)
4. رایانش مه (Fog Computing)
5. مباحث ویژه و جدید مرتبط با مجازی سازی و رایانش ابری
 |
| نرم افزارهای مورد نیاز | Xen Hypervisor, KVM Hypervisor, VMWare Hypervisor, Hyper-V, OpenStack, OpenNebulaCloudSim, iFogSim |
| تکالیف و پروژه­های پیشنهادی | * ارائه کتبی یا شفاهی مطالعه بر روی مشخصات یک فوق ناظر تجاری
* اجرای یک یا چند پروژه با شبیه ساز CloudSim و iFogSim متناسب با مقالات مطالعه شده
* راه اندازی یک فوق­ناظر
* نصب، پیکربندی مشخصه سخت افزاری و پیکربندی ماشین­های مجازی
* پیاده سازی پلتفرم­های مدیریتی سیستم های رایانش ابری مثل OpenStack, OpenNebula
 |
| نمره دهی پیشنهادی (درصد پیشنهادی) | * امتحان پایان ترم: 2± 12 نمره
* امتحان میان ترم: 1± 4 نمره
* پروژه و تکالیف: 1± 4 نمره
 |
| سایر مراجع | 1. B. Sosinsky, “Cloud Computing Bible”, Wiley, ISBN: 978-0-470-90356-8, 2011.
2. H. Devassy Chirammal, P. Mukhedkar, A. Vettathu, “Mastering KVM Virtualization”, Packt Publishing Ltd, ISBN 978-1-78439-905-4, 2016.
3. E. Sena Sosa, “Mastering VMware NSX® for vSphere”, Packt Publishing Ltd, ISBN: 978-1-119-51351-3, 2020.
 |

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* در بازنگری یا تدوین درس نکات زیر را در نظر بگیرید \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

1. قالب و فرمت کلی این فرم را حفظ شود ولی درج اطلاعات ثبت شده در این فرم صرفا یک نمونه است و مسلما از رشته به رشته یا درس به درس میتواند متفاوت باشد.
2. تعداد کتب مرجع متناسب با مقطع و رشته تعیین شود (این تعداد از 2 کمتر نباشد و توصیه میشود از 5 هم بیشتر نباشد)
3. سرفصل مطالب در مراجع معرفی شده وجود داشته باشد
4. سرفصل مطالب خیلی کلی نباشد که ابهام داشته باشد
5. سطر نرم افزارهای مورد نیاز اگر در درس یا رشته مصداقی ندارد کلا حذف گردد
6. مقادیر نمره دهی پیشنهادی بر حسب نوع درس پیشنهاد گردد.
7. تعداد سایر مراجع نیز متناسب با مقطع و رشته تعیین شود (حداقل یک مورد باشد. توصیه میشود از 3 هم بیشتر نباشد)

\*\*\*\*\*\*\*\*\* لطفا این نکات را در نسخه آماده شده حذف کنید \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*