|  |
| --- |
| C:\Users\Sadra Hakim\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\University-of-Isfahan.png  دانشگاه اصفهان  دانشکده فنی و مهندسی  گروه مهندسی کامپیوتر |
| سامانه ساوا |
| سامانه انتخاب واحد و برنامه ریزی |
|  |
| پدیدآورندگان:  گروه Runtime Terror  صدرا حکیم  علی گلی  پریسا محمدی  رضا مهتری  صبا هنرمند  استاد راهنما : دکتر بهمن زمانی |
| **آبان 1399** |

|  |
| --- |
|  |

فهرست مطالب

[چکیده…. 2](#_Toc56160932)

[فصل اول: سند SRS 6](#_Toc56160933)

[1- شرح کلی 6](#_Toc56160934)

[1-1- چشم انداز محصول 6](#_Toc56160935)

[1-1-1- واسط های سیستم 6](#_Toc56160936)

[1-1-2- واسط های کاربر 6](#_Toc56160937)

[1-1-3- واسط های سخت افزاری 7](#_Toc56160938)

[1-1-4- واسط های نرم افزاری 7](#_Toc56160939)

[1-1-5- واسط های ارتباطی 7](#_Toc56160940)

[1-1-6- واسط های حافظه 7](#_Toc56160941)

[1-1-7- واسط های عملیات 7](#_Toc56160942)

[1-1-8- نیازمندی های سازگاری با محیط نصب 8](#_Toc56160943)

[1-2- کارکرد محصول 8](#_Toc56160944)

[1-3- مشخصات کاربر 8](#_Toc56160945)

[1-4- قیود 8](#_Toc56160946)

[1-5- مفروضات و وابستگی ها 9](#_Toc56160947)

[2- نیازمندی های خاص 9](#_Toc56160948)

[2-1- نیازمندی های واسط خارجی 9](#_Toc56160949)

[2-2- نیازمندی های کارکردی 9](#_Toc56160950)

[2-3- کارایی 12](#_Toc56160951)

[2-4- قیود طراحی 12](#_Toc56160952)

[2-5- صفت های سیستم نرم افزاری 12](#_Toc56160953)

# فصل اول: سند SRS

# شرح کلی

## چشم انداز محصول

سامانه ساوا دارای دو بخش سایت و وب اپلیکیشن است. جهت بهبود عملکرد در برنامه ریزی درسی در پیش از انتخاب واحد وب اپلیکیشنی برای برنامه ریزی هفتگی دروس با استفاده از الگوریتم های برنامه ریزی تعبیه شده تا کاربر پس از یکبار گرفتن اطلاعات دروس بتواند بطور افلاین و بدون نیاز به دسترسی به اینترنت برنامه ریزی خود را انجام دهد . با توجه به تغییرات پیشبینی نشده در ارائه دروس کاربر می تواند با استفاده از وب اپلیکیشن اطلاعات جدید دروس را در هر لحظه از پایگاه دریافت کند. همچنین وب اپلیکیشن امکان تبادل و نظرسنجی دانشجویان در مورد اطلاعات دروس و اساتید را دارا بوده که این بخش آن نیاز به اینترنت داشته و بوصرت انلاین اجرا می شود.

همچنین کاربر عملیات های ثبت نام مقدماتی ، انتخاب واحد ، ترمیم و دریافت گزارشات آموزشی را در سایت انجام خواهد داد.

### واسط های سیستم

با توجه به نیاز برنامه به اطلاعات دروس سامانه ساوا نیاز به API هایی از پایگاه داده دانشگاه دارد. همچنین پس از انتخاب واحد نتایج انتخاب واحد هر فرد پس از تایید مسول آموزشی باید در پایگاه داده ثبت شود.

سامانه همچنین باید نتایج ثبت نام مقدماتی را به دانشکده های مربوطه جهت اطلاع مسولین آموزشی داده و همچنین تغییرات احتمالی ایجاد شده در برنامه های درسی یا سایر اطلاعات و سیاست های جدید آموزش کل یا مسول آموزشی دانشکده ها را دریافت نماید.

همچنین برای عملیات اننتخاب واحد و ثبت نام مقدماتی نیاز به سرور های قدرتمند برای پردازش وذخیره سازی اطلاعات داریم.

### واسط های کاربر

با توجه به اینکه کاربران سامانه سه دسته می باشند، سامانه ساوا دارای سه نوع واسط کابری است:

* واسط کابری دانشجویان: برای دانشجویان دو واسط کابری درنظر گرفته شده:

1. واسط کاربری وب اپلیکیشن برای برنامه ریزی دروس و نظرسنجی دروس و اساتید است که باتوجه به ماهیت وب اپلیکشین رو تمامی پلتفرم ها قابل دسترسی است.
2. واسط کاربری سایت برای عملیات ثبت نام مقدماتی و انتخاب واحد و ترمیم که برای آن نیاز به مرورگر داریم.

* واسط کاربری مدیر سطح دو: واسط کاربری مدیر سطح دو ، سایت می باشد که در آن کار های مشاهده ی نتایج مربوط به ثبت نام مقدماتی و سایر اطلاعات آموزشی دانشجویان و همچنین دریافت گزارشات و درخواست مجوز های دانشجویان برای انتخاب واحد و پاسخگویی به آن ها را انجام می دهد.
* واسط کاربری مدیر سطح یک: واسط کاربری مدیر سطح یک نیز سایت می باشد که در آن عملیات مربوط به حذف ، اضافه یا ویرایش حساب های کاربری سایر کاربران و دادن سطح دسترسی به مدیر سطح دو انجام می شود.

### واسط های سخت افزاری

با توجه به اینکه سامانه ساوا ، یک سامانه نرم افزاری بوده نیاز مبرهنی به واسط سخت افزاری خاصی ندارد اما با توجه به نیاز سامانه به اینترنت می توان کارت شبکه و مودم و همچنین سرور را به عنوان واسط سخت افزاری نام برد.

### واسط های نرم افزاری

سیستم کابران برای وب اپلیکیشن سامانه باید از Adobe Flash Player پشتیبانی کند.

همچنین پایگاه داده سامانه، دیگ واسط نرم افزاری بوده که از پایگاه داده  **SQL Server یا ؟** استفاده می شود.

برای چت و نظر سنجی باید ؟؟؟ پشتیبانی کند.

### واسط های ارتباطی

سامانه روی سرور های دانشگاه استقرار یافته و از طریق تارنمای مربوط به سامانه گلستان قابل دسترسی است.( در واقع سامانه یکی از پنل های سامانه گلستان خواهد بود، این کار جهت کمترین تغییر در سیستم کلی آموزشی دانشگاه صورت گرفته شده است.)

وب اپلیکیشن سامانه نیز از طریق سایت سامانه قابل دانلود ، برای اجرا روی هر پلتفورمی می باشد.

همچنین ارتباط سامانه با سایر بخش ها و سیستم های دیگر آموزشی در بخش واسط های سیستم به طور کامل توضیح داده شده است.

### واسط های حافظه

چه مقدار SDD یا HDD چه مقدار رم؟

### واسط های عملیات

اطلاعات دروس ارائه شده به صورت API به وب اپلیکیشن سامانه ما داده شده و همچنین نتایج آن نیز پس از تایید دستی مسئول آموزشی به صورت خودکار در پایگاه داده ذخیره می شود.

اطلاعات ثبت نام مقدماتی نیز به صورت خودکار به مسولین آموزشی دانشکده ها داده شده و بررسی اطلاعات آن ها به صورت دستی انجام شده و دروس ارائه شده برای هر ترم بصورت دستی توسط مدیر سطح یک به پایگاه داده، داده می شود.

با توجه به اینکه سامانه روی سرور های دانشگاه بوده، بکاپ آن نیز روی همان سرور ها بوده و تا قبل از فرایند انتخاب واحد بصورت روزانه بکاپ گرفته شده و در فرایند انتخاب واحد بصورت دقیقه ای انجام خواهد شد.

با توجه به اینکه اطلاعات کاربران در این سامانه اطلاعات آموزشی آن ها می باشد، باید برای حداقل 10 سال روی سرور ها باقی بماند.

### نیازمندی های سازگاری با محیط نصب

وب اپلیکیشن سامانه به قابلیت اجرا روی هر سیستم عامل و پلتفورمی را دارا بوده و حتی نیاز به نصب نیز ندارد.

سایت سامانه نیز فقط نیاز به مرورگر دارد.

## کارکرد محصول

سامانه ساوا برای بهبود در فرآیند انتخاب واحد طراحی شده که کارهایی نظیر برنامه ریزی درسی با توجه به دروس ارائه شده در هر لحظه، ارتباط با سایر دانشجویان جهت بنظر سنجی، بحث و تبادل پیرامون دروس ارائه شده و اساتید ارائه دهنده آن ، ثبت نام مقدماتی ، انتخاب واحد و عملیات ترمیم و دریافت و انتقال گزارشات آموزشی را انجام می دهد.

## مشخصات کاربر

سامانه ساوا سه نوع کاربر را دارا می باشد:

* دانشجویان: با توجه به دانشجو بودن داشتن مدرک دیپلم امری ضروری بوده همچنین آشنا بودن با فرآیند انتخاب واحد و رویه های آموزشی مورد و نیاز و همچنین آشنایی به زبان فارسی نیز مورد نیاز می باشد.
* مدیر سطح دو: دارای حداقل مدرک لیسانس ، داشتن پست آموزشی در دانشگاه و دانشکده مربوطه ، آشنایی با کلیه فرآیند ها ، قوانین و آیین نامه ها ی آموزشی دانشگاه و توانایی کار با ابزار های رایانه ای و آشنا به زبان فارسی از جمله نیازمندی های این کاربر می باشد.
* مدیر سطح یک: دارای حداقل مدرک لیسانس، توانایی کار با پایگاه داده ها ، آشنایی با زبان های برنامه نویسی تحت وب، تجربه کار با سامانه های دیگر ، آشنایی ابتدایی به قوانین آموزشی و فرایند انتخاب واحد و همچنین شناخت مسولین آموزشی و وظایف آن ها از جمله نیازمندی های این کاربر می باشد.

## قیود

* سامانه باید دارای سایت و همچنین وب اپلیکیشن باشد.
* سایت سامانه باید قابلیت اجرا روی همه ی مرورگر های مشهور را داشته باشد.
* بخش فرانت سامانه باید دارای استاندار های UI/UX باشد.
* واسط کاربری سامانه باید کاربر پسند بوده و کار با آن راحت باشد.
* سامانه باید حداقل تغییر در سیستم آموزشی دانشگاه را داده و بصورت بخشی از سامانه گلستان پیاده سازی شود.
* زمان طراحی این سامانه باید حداکثر 6 ماه و توسعه نرم افزاری آن حداکثر 1 سال باشد.
* تیم توسعه نرم افزاری باید داری تجربه توسعه سامانه های دیگری را داشته باشند.
* تیم توسعه و پیاده سازی سامانه باید تابعیت ایران داشته باشند.
* تیم توسعه و پیاده سازی سامانه باید تضمین حقوقی برای انجام این کار بدهند.
* تیم توسعه و پیاده سازی باید تا حداقل یکسال پشتیبانی نرم افزار را انجام داده و پس از آن در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری باید سورس کد ها و سایر اطلاعات مورد نیاز را در اختیار مشتری قرار دهند.
* بودجه پیاده سازی کلی سامانه باید حداکثر 300 میلیون تومان باشد.با توجه به نوسان قیمت ارز ، این مبلغ قابل ویرایش می باشد.

## مفروضات و وابستگی ها

* بدلیل اینکه سایت سامانه تحت وب می باشد نیاز به مرورگر دارد.
* پلتفرم هایی که وب اپلیکیشن ما روی آن ها اجرا می شود باید از Adobe Flash Player پشتیبانی کند.

# نیازمندی های خاص

## نیازمندی های واسط خارجی

کلیه توضیحات واسط های خارجی در بالا شرح داده شده و نیازی به تکرار آن ها نمی باشد.

## نیازمندی های کارکردی

1. سیستم باید برای کاربران مهمان ، دانشجو ، معاون آموزشی و ادمین سیستم سطح دسترسی های مختلف داشته باشد .
2. سیستم باید دروس پیشنهادی شامل
   1. درس های چارت درسی
   2. دروس افتاده دانشجو
   3. دروسی که پیش نیاز آنها پاس شده اند

برای عملیات ثبت نام مقدماتی چند روز قبل از شروع فرآیند به کاربر دانشجو نمایش دهد.

1. سیستم باید اطلاعات موردنیاز جهت نمایش دروس پیشنهادی را از پایگاه داده دانشگاه بگیرد .
2. در این سیستم، کاربر معاون آموزشی دانشکده باید بتواند تاریخ و زمان شروع و پایان انجام فرآیند ثبت نام مقدماتی برای کاربران دانشجو را مشخص کند.
   1. عملیات ثبت‌نام مقدماتی باید در زمان مقررشده برای هر گروه امکان‌پذیر باشد.
   2. پس تمام شدن مهلت ثبت‌نام مقدماتی برای هر کاربر دانشجو باید بخش ثبت‌نام مقدماتی برای او بسته شود و دیگر نمایش داده نشود.
3. سیستم باید محیطی با شرایط زیر:
   1. کاربر دانشجو باید ساعات مدنظر خود برای تشکیل کلاس‌ها را انتخاب کند.
   2. کاربر دانشجو باید بتواند دروس موردنظر خود برای ترم تحصیلی آینده را از بین دروس ارائه‌شده انتخاب کند.
   3. جهت انجام فرآیند ثبت‌نام مقدماتی فراهم نماید.
4. سیستم باید پس از اتمام فرآیند ثبت‌نام مقدماتی ، برنامه‌ی انتخابی توسط دانشجو را در پایگاه داده دانشگاه ثبت کند.
5. سیستم باید پس ازاتمام فرآیند ثبت نام مقدماتی ، اطلاعات هر گروه از کابران خاص جهت مشاهده ی معاون آموزشی، دسته بندی و مرتب سازی شود.
6. سیستم باید دروس ارائه شده در ترم جاری را از پایگاه داده دانشگاه بگیرد .
7. سیستم باید توانایی اضافه کردن دوستان به لیست همراهان خود با اجازه طرف مقابل جهت هماهنگی بهتر به کاربر دانشجو را بدهد.
8. سیستم باید اطلاعاتی پیرامون ارزیابی و نظرسنجی دانشجویان و طرح درس هر استاد را دراختیار دانشجویان قرار بدهد.
9. سیستم باید توانایی ارائه چندین برنامه‌ی پیشنهادی به دانشجو بر اساس پالایه‌های اعمال‌شده توسط دانشجو درزمینههای استاد انتخابی، زمان برگزاری کلاس ها ،محدوده تعداد واحد درسی مدنظر را داشته باشد.
10. سیستم باید بتواند حداکثر 4 برنامه از برنامه های پیشنهادی به انتخاب کاربر دانشجو را با عنوان "برنامه های مورد علاقه" ذخیره کند .
11. سیستم باید این امکان را به کاربر معاون آموزشی بدهد که تغییراتی در مسائل آموزشی از جمله رعایت پیش نیاز و همیناز و موارد این چنینی را ایجاد کند.
12. در صورت تغییرات در مسائل آموزشی توسط معاون آموزشی که منجر به بروز خطا در زمان انتخاب واحد طبق برنامه های مورد علاقه دانشجو می شود، دانشجو را مطلع سازد.
13. سیستم باید توانایی اشتراک گذاری برنامه نهایی دانشجو با همراهانش را داشته باشد.
14. سیستم باید به طور خودکار تداخل تاریخ و ساعت امتحانات دروس را چک کند و درصورت تداخل، اخطار های لازم را ایجاد کند و گزینه ی مناسب وجایگزین از همان درس را در صورت وجود به کاربر پیشنهاد دهد.
15. سیستم باید مراقب رعایت پیش نیاز و همنیاز یک درس باشد و در صورت رعایت نشدن، اخطار های لازم را ایجاد کند
16. سیستم باید فضایی جهت ارتباط و گفت و گو با استاد و معاون آموزشی را برای دانشجو فراهم کند.

فرستادن اطلاعات به پایگاه داده باید رمزگذاری شود .

اطلاعات ثبت نام مقدماتی جهت مشاهده معاون آموزشی، باید در قالب جدول و فایل pdf در اختیار معاون آموزشی قرار گیرد

* + هر کاربر دانشجو فقط می‌تواند حداکثر 20 واحد و حداقل 12 واحد از بین دروس ارائه‌شده انتخاب کند .
    - دانشجو باید بتواند درسی را انتخاب و در صورت منصرف شدن ، آن را حذف کند.
    - هم‌زمان با انتخاب هر درس باید امکان مشاهده دروس انتخابی برای دانشجو باشد.

1. سیستم باید بتواند برنامه های هفتگی ثبت شده توسط کاربر را از پایگاه داده ها دریافت کند و در صفحه انتخاب واحد به او نمایش دهد.
2. سیستم بتواند در مواردی که لازم است، به کاربر اخطار هایی را نمایش دهد و همچنین به او اجازه برداشتن درس را ندهد
   1. زمانی که کاربر پیشنیاز دروس را رعایت نکرده است.
   2. زمانی که ظرفیت هر یک از دروس به حد نصاب خود رسید.
   3. زمانی که تعداد واحد های کاربر از سقف تعداد واحد های مجاز او (که بر اساس معدلش مشخص می شود) بیشتر شد.

* سیستم باید در موارد زیر، با پایگاه داده ها در ارتباط باشد
  + سیستم بتواند زمانی که کاربر دکمه «بررسی تغییرات» را می زند، اطلاعات ثبت شده توسط کاربر را ارزیابی کند.
  + سیستم بتواند زمانی که کاربر دکمه «اعمال تغییرات» را می زند، اطلاعات ثبت شده توسط کاربر را ارزیابی و در صورت معتبر بودن، آن ها را در پایگاه داده ها ثبت کند.

1. سیستم باید تمام دروس ارائه شده توسط دانشکده (به جز دروس گذرانده شده توسط دانشجو) را در صفحه انتخاب واحد نمایش دهد.
2. سیستم باید بتواند اطلاعات هر یک از دروس شامل کد درس، نام درس، نام استاد، ساعت برگزاری کلاس، ظرفیت درس، تعداد دانشجویانی که این درس را اخذ کرده اند، تعداد دانشجویانی که در صف انتظار درس هستند و همچنین نحوه ارائه درس در طول ترم را به کاربر نمایش دهد.

* سیستم باید بتواند همزمان دروسی را که کاربر انتخاب می کند، به صفحه انتخاب واحد اضافه کند.
* سیستم باید زمانی که کاربر تعداد واحد های مجازش (غیر از واحد های ثبت شده در ثبت نام مقدماتی) را اخذ کرد، به او فقط دروسی که در ثبت نام مقدماتی ثبت شده است را نشان دهد.

1. سیستم باید در زمان حذف و اضافه همچنان محدودیت های اخذ دروس مطابق با ثبت نام مقدماتی را اعمال کند.
2. سیستم باید توانایی ایجاد گزارش از وضعیت ثبت نام دانشجو و همچنین برنامه درسی نهایی شده توسط او را داشته باشد.
3. سیستم باید اطلاعات کافی از فرایند ثبت نام را در اختیار معاون آموزشی قرار دهد.
4. سیستم باید اطلاعات نهایی شده را به گلستان به طور دقیق و مرتب ارسال کند.

## کارایی

* سامانه ساوا باید همزمان توانایی پاسخگویی به 5000 کاربر را داشته باشد
* سامانه ساوا باید در هنگام ثبت نام اصلی 99% زمان ها در دسترس باشد. سامانه همچنین باید در فاصله زمانی بین ثبت نام مقدماتی و انتخاب واحد 90% زمان ها در دسترس باشد.
* اگر در فرایند انتخاب واحد، عملیات انتخاب واحد کاربر به مشکلی برخورد، سامانه ساوا باید بتواند اطلاعات ثبت شده توسط کاربر را ذخیره و نگهداری کند.
* سامانه ساوا باید اطلاعات مهم کاربر مانند «رمز عبور» را رمزگذاری کرده و همچنین از امنیت اطلاعات ثبت شده کاربران اطمینان حاصل کند.
* سامانه ساوا باید از واسط کاربری و همچنین تجربه کاربری خوبی برخوردار باشد.
* زمان پاسخگویی

## قیود طراحی

* سامانه ساوا باید در دستگاه های موبایل و تبلت بصورت واکنشگرا نمایش داده شود.
* در سامانه ساوا، معاون آموزشی توانایی تغییر برنامه دانشجو را نداشته باشد. همچنین اگر دانشجو به معاون آموزشی اجازه مشاهده برنامه هفتگی خود را بدهد، معاون آموزشی توانایی ویرایش آن را ندارد.
* مدیر سطح یک فقط توانایی تعریف، تغییر و حذف حساب کاربری دانشجویان و معاون آموزشی را داشته باشد.
* هر دانشجو در زمان ثبت نام مقدماتی فقط توانایی انتخاب حداکثر 20 واحد و حداقل 12 واحد را از بین دروس ارائه شده، دارد.
* هر دانشجو در زمان ثبت نام اصلی باید حداقل 60% درصد از دروسی که در ثبت نام مقدماتی انتخاب کرده است را اخذ نماید.
* پس از اتمام فرایند ثبت نام اصلی، سامانه نباید اجازه دسترسی به آن صفحه را به دانشجویان بدهد.

## صفت های سیستم نرم افزاری

* سرعت
  + سامانه ساوا نرم افزاری تحت وب و سریع می باشد.
  + زمان پاسخگویی سامانه به درخواست های کاربر بسیار سریع است.
* در دسترس بودن
  + سامانه در هنگام ثبت نام اصلی 99% زمان ها و همچنین در مرحله ثبت نام مقدماتی، 90% زمان ها در دسترس است.
  + سامانه باید از طریق مرورگرهای کروم، فایرفاکس و IE قابل دسترس باشد.
* امنیت
  + سامانه ساوا اطلاعات کاربران را بصورت امن از طریق شبکه به پایگاه داده ها انتقال می دهد.
  + این سامانه دارای محوز های لازم در این زمینه می باشد
* ظاهر مناسب
  + این سامانه محیطی زیبا و کاربر پسند دارد.
  + استفاده از سامانه نیاز به مهارت خاصی ندارد و کاربران به راحتی می توانند نیاز های خود را در محیط سامانه برطرف سازند.
* پشتیبانی مناسب
  + پس از استقرار سامانه، در صورت بروز مشکل، تیم پشتیبانی به مدت 1 سال پاسخگو می باشد.