

اطلاعات دوره آموزشی	
نام دوره آموزشی	نقشه برداری با پهپاد (فتوگرامتری پهپاد مینا)
نوع دوره آموزشی	تئوری و عملی (میدانی)
اهداف نهایی شرکت در دوره	<p>کسب اطلاعات مفید و کامل تئوری در خصوص علم فتوگرامتری و نقش پهپادها در این حوزه (تحويل پاورپوینت و جزوه آموزشی)</p> <p>مشاهده جدیدترین پهپادهای روز دنیا با قابلیت نقشه برداری هوایی از نزدیک در فضای برگزاری دوره آموزشی</p> <p>تحلیل سخت افزاری، آموزش نرم افزاری و معرفی کامل پهپادهای نقشه بردار (تحويل پاورپوینت، جزوه آموزشی)</p> <p>آموزش پرواز با پهپادهای نقشه بردار (عملی و میدانی)</p> <p>آموزش فتوگرامتری پهپاد مینا و برداشت میدانی در قالب تعریف پروژه</p> <p>آموزش پردازش نهایی، تولید نقشه و تحلیل دیتاها در قالب تعریف پروژه</p> <p>تهیه توپوگرافی و محاسبه احجام، تهیه خروجی های اولیه جهت تولید نقشه های جامع، تهیه مدل سه بعدی و ویدیو از منطقه</p> <p>* انجام یک پروژه واقعی در روز پایانی دوره به طور مستقل (در کنار اساتید و مدرسین) و رفع اشکال نهایی (تحويل فایل های انجام پروژه)</p>
برگزار کننده و مجری	آکادمی آموزشی شرکت نگاه آسمان
مدرسین دوره	 
	<p>آقای محمد چیتگرها (کارشناس مهندسی مکانیک، فعال با سابقه پهپادی و مدیرعامل شرکت نگاه آسمان)</p> <p>آقای مصطفی کریمی (کارشناس ارشد فتوگرامتری از دانشگاه خواجه نصیر و فعال نقشه برداری با پهپاد)</p>
طول مدت برگزاری	مجموع زمان برگزاری دوره ۳ روز مجموعاً ۲۴ ساعت
محل برگزاری	سالن آموزش و سایت پروازی شرکت نگاه آسمان در غرب تهران
خدمات دوره	سرویس رفت و برگشت و سه وعده پذیرایی و ناهار – فضای مناسب و استاندارد آموزشی تئوری و میدانی (سایت پروازی شرکت نگاه آسمان در غرب تهران)
ظرفیت دوره	تحويل فیلم کامل آموزشی همراه با پاورپوینت و جزوات
هزینه شرکت در دوره	به جهت حفظ کیفیت دوره آموزشی، ظرفیت دوره آموزشی ۱۰ نفره می باشد.

عنوان	سرفصل ها	نوع
مفاهیم اولیه دنیای پهپادها	تاریخچه، اصطلاحات و مفاهیم پایه ای حوزه پهپادها و گونه شناسی پهپادی	تئوری
مفاهیم اولیه فتوگرامتری	تاریخچه، اصطلاحات و مفاهیم پایه ای علم فتوگرامتری	تئوری
معرفی و تحلیل اجزاء پهپاد (سخت افزار)	ایرکرفت، بدنه، ملخ، موتور (پیشران)، اسپیدکنترل، سیستم کنترل پرواز، سیستم ارسال تصویر، محموله قابل حمل (دوربین)، جی پی اس، آی ام یو، کامپس یا قطب نما، جیمبال (جیمبال یا استابلایزر)، سنسور های تشخیص موانع، سنسورهای انفراد و التراسونیک، باطری، شارژر، ریموت کنترلر (استیک ها و اهرم ها، جواستیک، دکمه ها، آنتن ها، هولدر، گیره دیوایس، کانالها و درگاه ها)	تئوری
آموزش نرم افزار اولیه هدایت پهپاد	تنظیمات محیط ورودی به نرم افزار (لاگ پروازی)، معرفی المان ها و جزئیات صفحه اصلی، معرفی تنظیمات و المانهای پنجره های داخلی نرم افزار، تنظیمات کلیدی نرم افزار (برگشت به خانه و حالات اضطراری، تنظیمات مربوط به ریموت کنترل، باطری، تنظیمات اختصاصی و مهم مربوط به دوربین برای استفاده در نقشه برداری هوایی) کامل طبق سرفصل های دوره کشوری خلبانی پهپاد	تئوری
معرفی و انجام چک لیست های ایمنی پرواز	چک لیست های سخت افزاری قبل از پرواز، چک لیست های نرم افزاری قبل از پرواز، چک لیست های بررسی میدانی فضای پرواز و نقطه شروع پرواز (خانه) و چک لیست های حین پرواز و اتمام پرواز (میدانی)	تئوری و میدانی
پرواز مقدماتی با پهپاد	راه اندازی اولیه پهپاد، فراگیری مقدمات و اصول اولیه پرواز با پهپاد و انجام پرواز عملی و میدانی توسط کارآموزان	میدانی
تعاریف و معرفی اصول فتوگرامتری	معرفی و آشنایی با هندسه و اجزاء دوربین (CMOS، ابعاد سنسور، فاصله کانونی، عدسی، Rolling Shutter، بدنه و ...) معرفتی و تفاوت های دوربین های متریک و غیرمتریک شیوه تصویربرداری تعریف اجزاء تصویر (سایز پیکسل، رزولوشن، نویز تصویر و ...) تفاوت های ماهیت هندسی و کیفی تصویر معرفتی انواع خطاهای تصویری (خطاهای اعوجاج شعاعی و مماسی و عوامل ایجادکننده آنها از جمله عدسی ها، شیوه ی اخذ تصویر و سیستم تصویر مرکزی، خطای کشیدگی تصویر ناشی از سرعت پرده و سرعت شاتر دوربین، خطای عدم تعامد و مرکز تصویر به علت استحکام پایین هندسه تصویر (بر شمردن عوامل ایجاد کننده خطاها و راه حل های عملی و روش های برطرف سازی آنها با ذکر نکته های کلیدی) تعریف GSD و مقیاس چگونگی محاسبه GSD براساس مقیاس چگونگی محاسبه ارتفاع پرواز، عوامل موثر بر ارتفاع پرواز و انجام بهترین تنظیمات (ابعاد GSD، ابعاد CMOS، فاصله کانونی، زاویه دید دوربین) تاثیر مازول PPK & RTK بر پارامترهای پروازی محاسبه مقدار سرعت شاتر دوربین و انجام بهترین تنظیمات محاسبه سرعت پرواز پهپاد با توجه به المانهای دیگر تنظیمات ISO دوربین و انجام بهترین تنظیمات توضیح حالات مختلف تنظیمات دوربین و تصویربرداری (AUTO, MANUAL, S, TV, AV)	تئوری و کارگاهی

کارگاهی و عملی	<p>نرم افزار و اپ Pix4d Capture</p> <p>نرم افزار و اپ Dji Pilot</p> <p>نرم افزار و اپ Map Pilot</p> <p>نرم افزار و اپ Drone Harmony</p>	<p>آموزش تک تک نرم افزارها، برشمردن مزایا، ویژگی ها و معایب هر یک از آنها</p> <p>سیستم عامل Android</p> <p>سیستم عامل IOS</p>	نرم افزارهای تعریف رن پروازی
کارگاهی و عملی	<p>طراحی پرواز (توضیح رن و مسیرهای پروازی، شیوه چیدمان رن با توجه به پروژه های مختلف)</p> <p>تعریف پوشش طولی و عرضی و شیوه محاسبه و بکارگیری آن</p>		آموزش های مربوط به نرم افزارهای طراحی پرواز
عملی و میدانی	<p>انتخاب و تعیین نقاط کنترل براساس دقت خروجی ها و طراحی پرواز</p> <p>چیدمان نقاط کنترل براساس پیچیدگی منطقه</p> <p>اشکال مختلف نقاط کنترل</p> <p>شیوه پیاده سازی و برداشت نقاط کنترل</p> <p>(موارد فوق برای دو حالت وجود یا عدم وجود مازول PPK & RTK بررسی می گردد).</p>		نقاط کنترل
تئوری و عملی	<p>دریافت پارامترهای پروژه از کارفرما شامل نوع خروجی، دقت آنها و ...</p> <p>توضیحاتی جامع در خصوص مجوزها (مجوز پرواز، مجوز خلبانی، مجوز پهپاد) و نحوه اخذ آن (بایدها و نبایدها)</p> <p>بازدید و بررسی دقیق میدانی از منطقه جهت اجرای پروژه</p> <p>بررسی موانع پرواز</p> <p>طراحی پرواز براساس کیفیت خروجی های مورد نیاز کارفرما</p> <p>پیاده سازی عملی نقاط کنترل</p> <p>پرواز پهپاد و تهیه تصویر</p>		آموزش های مرتبط با مراحل انجام یک پروژه نقشه برداری هوایی

<p>تئوری و کارگاهی</p>	<p>معرفی نرم افزارها (نرم افزار Pix4d Mapper و نرم افزار Agisoft Metashape و نرم افزار Trimble Inpho) برشمردن مزایا، ویژگی ها و معایب هر یک از آنها آموزش کامل پردازش و تحلیل، با استفاده از نرم افزار قدرتمند Agisoft Metashape انجام می گردد. آموزش نرم افزار قدرتمند Global Mapper</p>	<p>نرم افزارهای پردازش</p>
<p>تئوری و کارگاهی</p>	<p>نحوه وارد کردن تصاویر نحوه بررسی کیفیت تصاویر نحوه توجیه نسبی تصاویر و تنظیم پارامترهای آن نحوه تغییر سیستم مختصات نحوه وارد کردن نقاط کنترل و تنظیمات آن نحوه توجیه مطلق و نکات مربوط به آن نحوه بررسی دقت و صحت نقاط کنترل و روش های آن نحوه تهیه ابرنقطه متراکم و تنظیم پارامترهای آن نحوه کلاس بندی و ویرایش ابر نقاط نحوه تهیه انواع خروجی ها شامل DEM، DSM، Ortho Photo، 3D Model و Video</p>	<p>آموزش های مرتبط با مراحل انجام پردازش</p>