	عنوان درس: ناوبری تلفیقی	دانشکده: مهندسی هوافضا
	استاد: دکتر حامد محمدکریمی	گروه: مکانیک پرواز و کنترل
	نیمسال: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴	مقطع: تحصیلات تکمیلی
	موضوع: پروژه ناوبری با استفاده از GPS	موعد تحویل پروژه: ۱۴۰۴/۰۴/۰۶



هدف از انجام این پروژه، ناوبری یک پرنده با استفاده از GPS می‌باشد.

در این پروژه، مطلوب است:

- ۱- الگوریتم ناوبری direct GPS/INS پیاده‌سازی شود.
- ۲- الگوریتم ناوبری indirect GPS/INS پیاده‌سازی شود.

در هر دو الگوریتم، دقت‌های مطلوب به شرح زیر می‌باشند:

- موقعیت: حداکثر ۵ متر در هر سه کانال
- سرعت: حداکثر ۱ متر بر ثانیه در هر سه کانال
- وضعیت: حداکثر ۳ درجه برای کانال‌های رول و پیچ و ۴ درجه در کانال یاو

داده‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی و صحت‌سنجی الگوریتم‌ها در پوشه data قرار داده شده‌اند.


در تمامی الگوریتم‌ها:

- بین کوواریانس‌های پیوسته و گسسته روابط زیر در نظر گرفته شوند:

$$\mathbf{Q}_d = T_s \mathbf{Q}_c, \quad \mathbf{R}_d = \frac{\mathbf{R}_c}{T_s}$$

d : discrete, c : continuous

- مشخصات آماری خروجی‌های بلوک اینرسی و GPS استخراج شده و گزارش شوند.
- به غیر از حالت‌های مربوط به موقعیت پرنده، شرایط اولیه بقیه حالت‌ها صفر در نظر گرفته شوند.
- توضیح مختصر از مدل سیمولینک ارائه شود.
- پارامترهای تنظیم فیلتر کالمن به صورت مجزا برای هر الگوریتم گزارش شوند.
- با استفاده از داده‌های صحیح، نمودارهای مقایسه‌ای و خطای تخمین برای تمامی حالت‌ها (به غیر بایاس‌ها) رسم شوند.
- مقدار RMS خطای تخمین برای تمامی حالت‌ها (به غیر بایاس‌ها) گزارش شوند.

	عنوان درس: ناوبری تلفیقی	دانشکده: مهندسی هوافضا
	استاد: دکتر حامد محمدکریمی	گروه: مکانیک پرواز و کنترل
	نیمسال: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴	مقطع: تحصیلات تکمیلی
	موضوع: پروژه ناوبری با استفاده از GPS	موعد تحویل پروژه: ۱۴۰۴/۰۴/۰۶





توضیحات مربوط به داده‌ها

- بلوک اینرسی از نوع MEMS بوده و فرکانس کاری آن ۱۰۰ هرتز است.
- فرکانس کاری بلوک GPS ۱۰ هرتز است.
- فرکانس کاری الگوریتم‌ها بر روی ۱۰۰ هرتز تنظیم شوند.

توضیحات مربوط به شبیه‌سازی‌ها

*در تمامی شبیه‌سازی‌ها، تنظیمات زیر برای سیمولینک در نظر گرفته شوند.

Solver Type	Fixed Step
Solver	ode4
Sampling time	0.01
Start time	0

	عنوان درس: ناوبری تلفیقی	 دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
	استاد: دکتر حامد محمدکریمی	
	نیمسال: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴	
	موضوع: پروژه ناوبری با استفاده از GPS	
	دانشکده: مهندسی هوافضا	
	گروه: مکانیک پرواز و کنترل	
	مقطع: تحصیلات تکمیلی	
	موعد تحویل پروژه: ۱۴۰۴/۰۴/۰۶	

توضیحات مربوط به تحویل دهی:

- شبیه سازی‌ها در محیط سیمولینک MATLAB، به صورت مرتب و ساختارمند، صورت گیرند. عدم رعایت این موضوع تاثیر منفی در ارزیابی پروژه دارد.
- برای هر بلوک با کارکرد مشخص، حتما یک Subsystem ایجاد شود.
- گزارش پروژه شامل توضیح روند شبیه سازی و نتایج حاصل از آن، با رعایت نکات نگارشی گزارش نویسی، تهیه گردد.
- در صفحه اول گزارش عنوان درس، عنوان پروژه، نام استاد، نام دانشجو، شماره دانشجویی و سال تحصیلی حتما ذکر شوند.
- تمامی فایل‌های مربوط به پروژه (شامل شبیه‌سازی‌ها و فایل گزارش) در قالب یک فایل فشرده با نام AeroNav0304-2-FinalProj-<studentID> به ایمیل rezaei.ctrl.eng@gmail.com یا آی‌دی rezaz1331@ در پلتفرم تلگرام ارسال شوند. به جای studentID شماره دانشجویی درج شود.
- در صورت عدم رعایت موارد فوق الذکر، عواقب مربوطه بر عهده دانشجو می‌باشد.
- در صورت احراز شرایط کپی، نمره هر دو شخص (دهنده و گیرنده) صفر خواهد بود.

موفق باشید - رضائی