

با نام او

فهرست موضوعات درس

مقدمه ای بر سیستمهای ناوبری

درس 0- تعاریف اولیه و اصول ناوبری

درس 1- اصول و ابزارهای ریاضی تعیین موقعیت

- دستگاههای مختصات متعامد یا دسته پایه های متعامد سازنده یک فضای برداری (وضعیت)، بیان یک بردار در دستگاه (وضعیت)های مختلف و ارتباط این بیانها و زیر فضای نا متغیر
- تعبیر هندسی زیر فضای نا متغیر در فضای برداری دو تایی (صفحه) و سه تایی (فضا)، محور دوران، ماتریس دوران و کسینوسهای هادی، کوآترینینها، زوایای دوران حول محورهای ثابت و حول محورهای گذر
- معادلات حالت وضعیت نسبی دستگاهها (معادلات حالت ماتریس دوران، بردار سرعت دوران و کوآترینینها)
- معادله حالت یک بردار از نظر یک دستگاه و ارتباط آن با معادله حالت همان بردار از دید دستگاههای دیگر (قضیه کوریولیس)
- استفاده از مفاهیم بالا برای معادلات حاکم بر هندسه حرکت در فضای سه بعدی (موقعیت نسبی، سرعت نسبی، شتاب نسبی، در هندسه های مختلف صفحه و فضا)

درس 2- تعیین موقعیت مطلق بدون ارتباط (ناوبری اینرسی)

- اساس ناوبری اینرسی و نقش شتاب سنج
- الگوریتم کلی تعیین کامل موقعیت مطلق
- شتاب سنج ساده و شتاب سنج در حلقه تعادلی
- مسئله تعیین وضعیت و هنر استفاده از خاصیت اصلی ژيروسکوپهای مکانیکی
- ژيروسکوپ برای اندازه گیری وضعیت مطلق (ژيروسکوپ مطلقاً آزاد)
- ژيروسکوپ برای اندازه گیری سرعت تغییرات وضعیت و حلقه تعادلی (ژيروسکوپ نرخ)
- ژيروسکوپ برای اندازه گیری انتگرال سرعت تغییرات وضعیت (ژيروسکوپ انتگرالگیر نرخ)

- ژيروسکوپ تنظیم دینامیکی (DTG)
- تعیین ناقص موقعیت مطلق و کفایت آن برای کنترل
- تعیین کامل موقعیت مطلق با فن صفحه پایدار (stable platform)
- تعیین کامل موقعیت مطلق صفحه تثبیت شده (strapdown)

درس 3- تعیین موقعیت نسبی و مطلق بکمک ارتباط (ناوبری علائم)

- اساس کار ناوبری ستاره‌ای
- اساس کار ناوبری رادیویی فراگیر (GPS)

ارائه کننده: حیرانی نوبری

مراجع

✿ یادداشت‌های درس ناوبری اینرسی ارائه شده توسط جناب آقای دکتر محمدعلی معصوم‌نیا در دانشگاه صنعتی شریف

✿ Inertial Navigation Systems	Jekeli
✿ Inertial Navigation System Analysis	Britting
✿ Strapdown inertial navigation technology	Titterton, Weston
✿ Theory of Inertial Guidance	McClure
✿ Inertial Navigation Systems	Broxemeyer
✿ Introduction to Robotics	Craig
✿ Dynamics	Bedford, Fowler